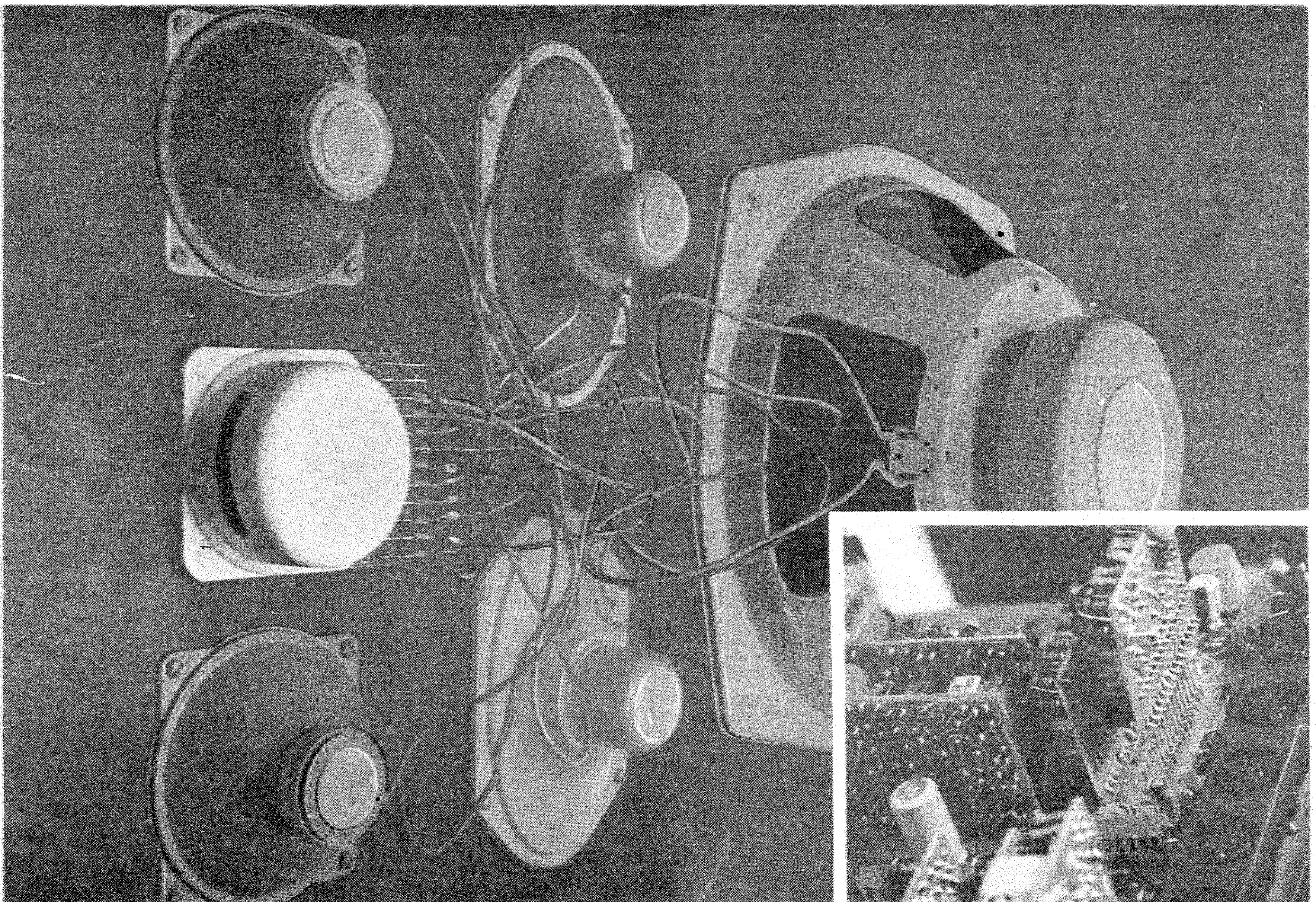
TEHNIUM 1/77

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI



SUMAR

ADRESA REDACȚIEI: BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734.

PREȚUL 2 LEI

VALENȚELE PRACTICII PRODUCTIVE

VERIFICÎND O APTITUDINE, PREFIGURÎND O PROFESIE

Creșterea și educarea tinerei generații se identifică, mai mult decît oricînd — și în cel mai nobil sens —, cu structurarea însăși a viitorului țării. Și este firesc: tînărul aflat azi pe băncile școlii este adultul, omul matur, omul muncii de mîine. „De forța sa morală — după cum avea să ne mărturisească prof. emerită Luiza Răican, directoarea Liceului «Nicolae Bălcescu» — de capacitatea elevului de azi și a adultului de mîine de a înțelege sensul dezvoltării noastre istorice, de înalta sa pregătire profesională prin muncă și pentru muncă, ca și de spiritul revoluționar care-i animă întreaga sa devenire, depind — la puterea exponențială a națiunii — toate înfăptuirile acelor zile de aur care vor fi, prin dăruire, știință și printr-o nobilă înzidire în fapte, timpul său comunist și al țării.

Creșterea și formarea tinerei generații, educarea sa în spiritul umanismului revoluționar — «un umanism al muncii, al creației», cum l-a definit cu pregnanță secretarul general al partidului nostru — implică, tocmai din aceste considerente, o legare tot mai profundă a școlii de viață, de practica edificării sociale, de exigențele specifice acestui timp socialist".

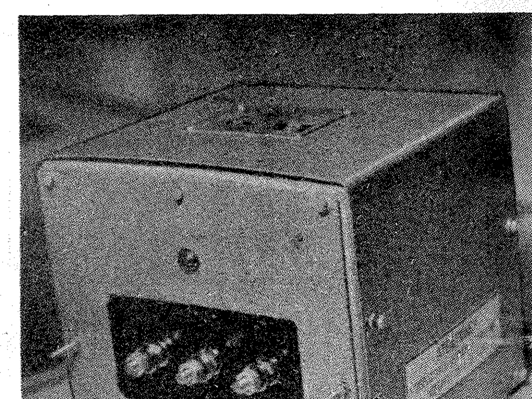
Și pentru că obiectivul principal al vizitei noastre la Liceul «Nicolae Bălcescu» îl constituia în primul rînd modul în care se desfășoară practica productivă a elevilor, directoarea Luiza Răican avea să ne propună să intrăm direct în atelierele școlii, acolo unde, potențînd cunoștințele teoretice dobîndite la diversele discipline, se stimulează și mai mult «gîndirea aplicativă a tinerilor, dorința de afirmare prin muncă, capacitatea de a asocia creator conceptul teoretic de expresia lui practică, de a dobîndi încă din anii de școală acel strict necesar de deprinderi care verifică o aptitudine și prefigurează o profesie».

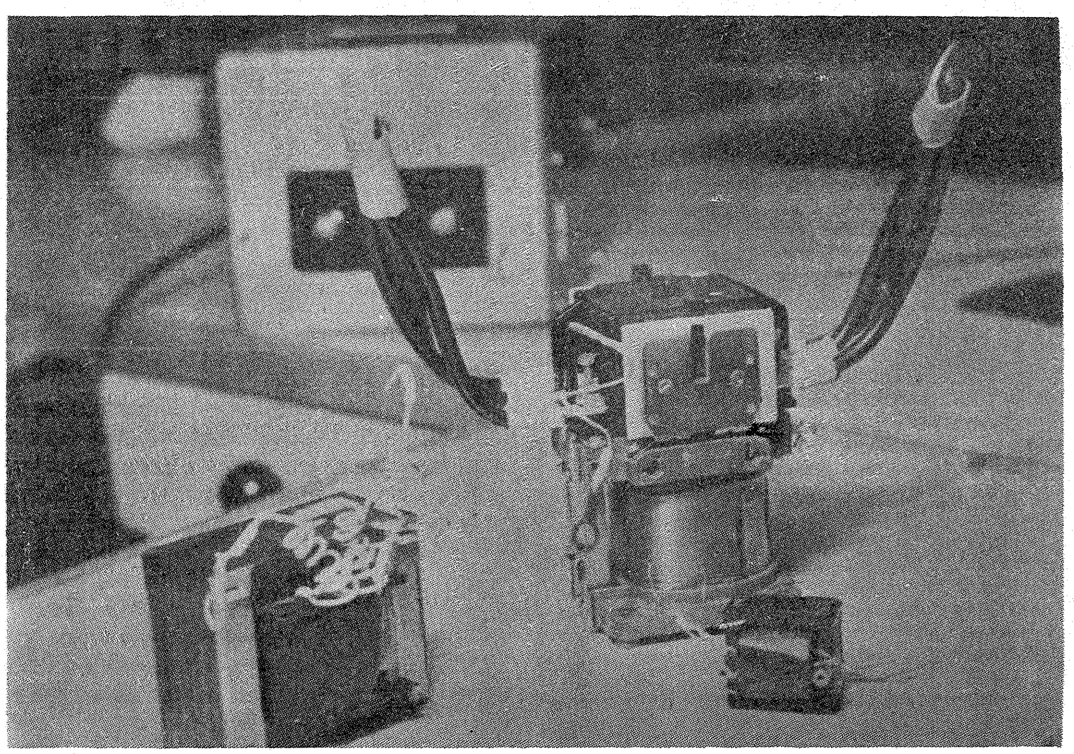
DISPOZITIVUL DE ELECTROSECURITATE TIP DE-2M PENTRU TRANSFORMATOARE DE SUDURĂ (TAMS-300)

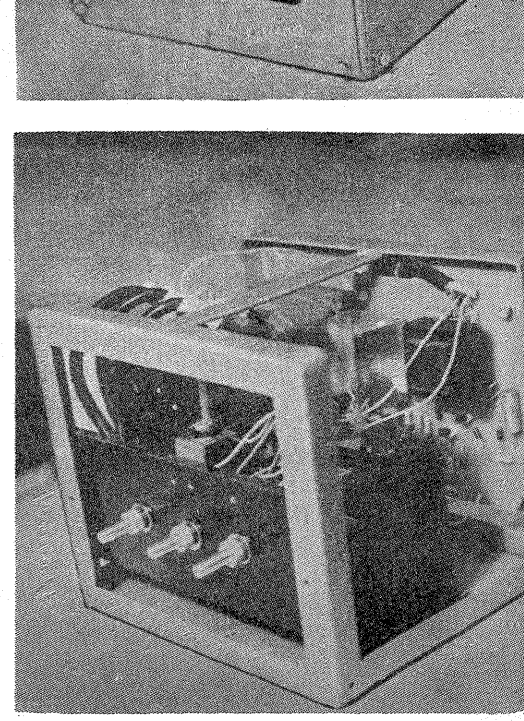
Proiectat de Întreprinderea «Electrotehnica» și realizat în producție curentă, de serie, în atelierele de electrotehnică, special amenajate, ale Liceului «Nicolae Bălcescu» din București, dispozitivul de electrosecuritate DE-2M reprezintă, prin înseși complexitatea și performanțele sale tehnice, un aparat de certă profesionalitate, solicitînd elevii — în perioada lor de practică productivă — la o participare activă, profesională, în raport direct cu exigențele unui flux tehnologic real, la demonstrarea, pe parcursul tuturor operațiunilor de montaj, a unui înalt grad de calificare.

Dispozitivul de electrosecuritate, după cum ne explică realizatorii lui — elevii anului II D — are drept scop funcțional reducerea la o valoare nepericuloasă (24 V) a tensiunii secundare a transformatorului de sudură (TASM—300), în răstimpul dintre două suduri succesive. Ca principiu, tensiunea revine automat la valoarea nominală (60—70 V), odată cu atingerea piesei de sudat de către electrodul de sudură (în vederea stabilirii arcului voltaic), iar la maximum 3 secunde după întreruperea arcului, tot automat, scade din nou la valoarea de 24 V.

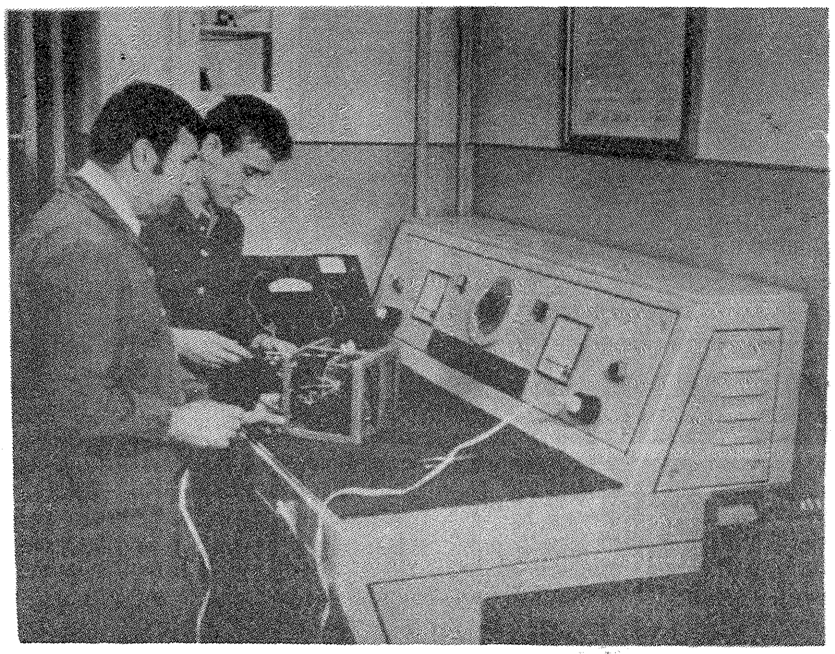
— În afara avantajului imediat al exercițiului profesional, după cum ne explică prof. maistru G. Ungureanu, trecerea, încă din acest an școlar, la perioada de practică prelungită, compactă, demonstrează integral avantajele unui bun exercițiu psihoproductiv, în condiții apropiate de cele ale producției curente, ale obișnuirii elevului cu normele reale de lucru, ale examenului permanent pe care-l reprezintă final controlul de calitate.







AUTOCONTROL ȘI AUTOEXIGENȚĂ



Fiecare dispozitiv de electrosecuritate este supus final unei exigente verificări, unui veritabil control de calitate. Dar acest control — atunci cînd dispozitivul este integral asamblat — ar însemna prea puțin dacă n-ar exista un autocontrol și, mai ales, o mare autoexigență în toate fazele intermediare. Și subliniez acest moment, faza intermediară, pentru că — în paralel cu deprinderile profesionale — noi vrem să cultivăm la elevi și responsabilitatea pe care o implică fiecare racord, fiecare conexiune, fiecare montaj... În plus, o adevărată calificare profesională înseamnă — cum spunem, adesea, noi, maiștrii, — să-ți placă lucrul bine făcut.

Instructor maistru G. Ungureanu



DEPRINDEREA DE A MUNCI

...Să ai lîngă tine, pregătite din timp, toate piesele de care ai nevoie; să știi să execuți diversele operații în ordinea lor cea mai bună și care-ți cere minimum de timp și efort; să lucrezi curat; și să nu dai impresia, lucrînd, că ai două mîini stîngi...

Dar și mai important: să capeți deprinderea propriu-zisă de a munci, stăruitor, ore la rînd, zi de zi... Și de a munci cu spor! Este o deprindere strict necesară, indiferent de profesia pe care ți-o vei alege. Este o pregătire pentru întreaga ta viață.

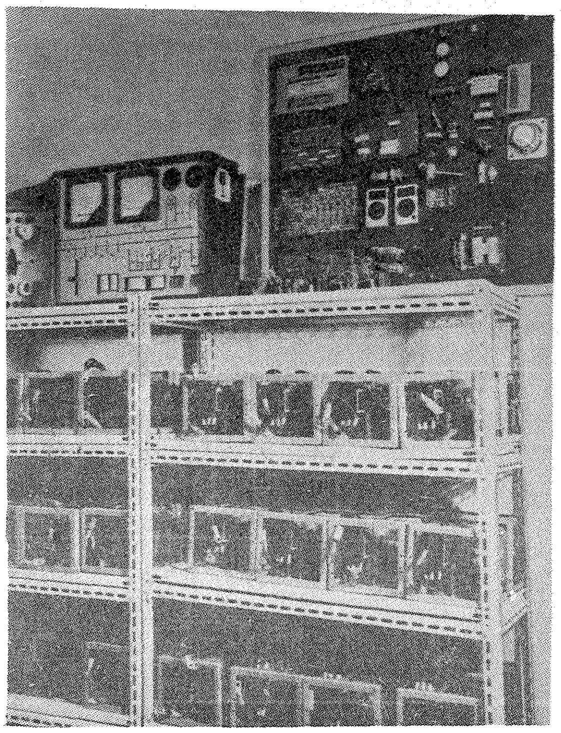
Instructor maistru M. Cristinoiu

O LEGĂTURĂ ÎN DUBLU SENS: LABORATOR-ATELIER

Legătura dintre lucrarea de laborator și activitatea direct productivă ni se pare a fi — esențial pentru o pregătire exemplară, modernă — o legătură în dublu sens. Laboratorul, ca și cabinetul de specialitate nu se mai rezumă, pedagogic vorbind, la demonstrarea sau experimentarea acțiunii unor legi, a aplicabilității unor principii. Laboratorul — ne spune profesoara de fizică Georgeta Nicolov — pregătește elevul încă din prima zi, pentru transpunerea activă în experiment a cunoștințelor teoretice, sporește gradul participării prin descoperire și individualizare, sugerează, la forma cea mai convingătoare, modul de cercetare științifică, stimulînd curiozitatea și — în ultimă instanță — actul creator, productiv. La rîndul ei, practica productivă îi creează elevului o disponibilitate aparte întru a înțelege lucrarea de laborator ca un mod de a descoperi (fie și a redescoperi) un procedeu, o metodă, o aplicație, de a înțelege dinlăuntru — și cu un ceas mai devreme — sensul tripticului «învățămînt-cercetare-producție».



V-am prezentat atelierele de electrotehnică. Dar nu sînt singurele ateliere ale Liceului «Nicolae Bălcescu»; alături de ele funcționează, la fel de eficient, o serie întreagă de alte ateliere, cu profil mecanic (lăcătușerie, strungărie), precum și ateliere specializate — vezi fotografia alăturată — în țesut de covoare, broderie și croitorie. Despre toate acestea, cu un alt prilej.



LABORATOR - AUTODOTARE

PUNȚI REDRESOARE

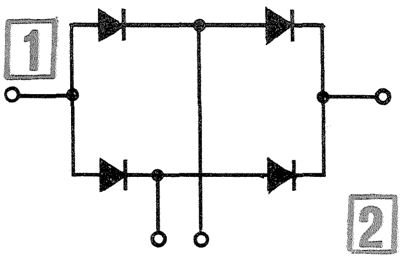
Ing. DAN ENACHE

După cum se știe, punțile monofazate permit redresarea unei tensiuni alternative monofazate în vederea alimentării cu tensiune continuă a diferitelor aparate electronice.

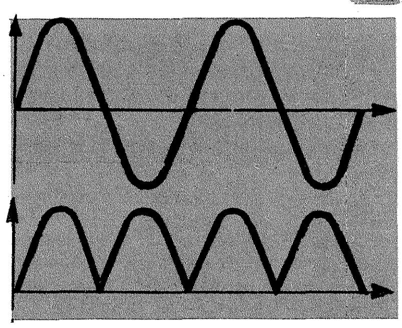
Schema electrică a unei punți monofazate și forma semnalului înainte și după redresare sînt date în fig. 1 și 2.

Realizarea sub forma unei capsule independente a ansamblului celor patru diode la I.P.R.S.-Băneasa prezintă o serie de avantaje pentru utilizator: economisirea unor lipituri (puntea are doar 4 conexiuni), fiabilitate sporită, gabarit redus, simplitate în întrebuințare etc.

1

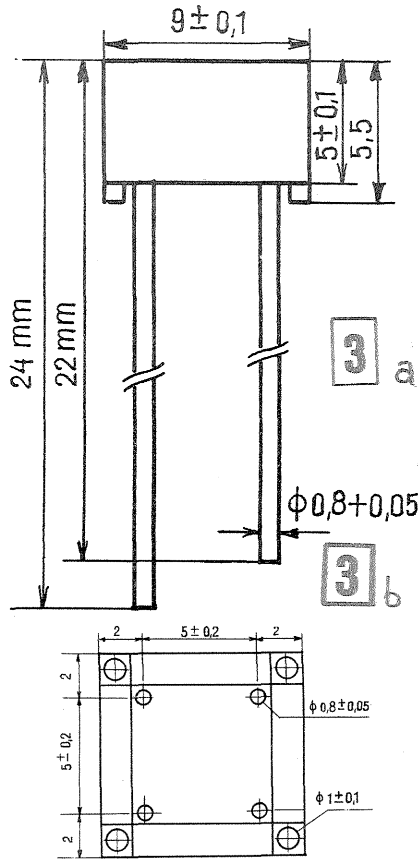


2

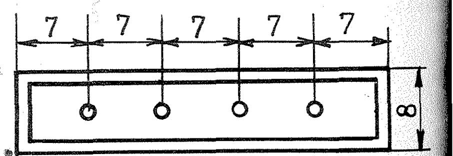


În prezent se fabrică două tipuri de punți: de 1,2 A (fig. 3 a) și de 3,2 A (fig. 3 b), greutatea fiind de numai 1,3 g și, respectiv, 10 g.

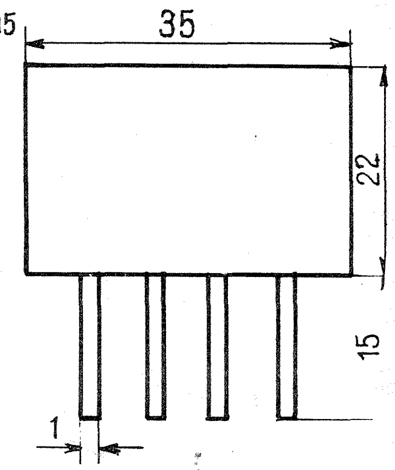
Dimensiunile capsulelor sînt: 9 × 9 × 5,5 mm pentru primul tip, denumit 1PM, și de 35 × 8 × 22 pentru cel de-al doilea, denumit 3PM.



3 a



3 b



În tabel sînt prezentate performanțele electrice ale celor două tipuri de punți, conform codului furnizorului. Mărimile electrice din tabel au următoarea semnificație:

I_d = curent mediu redresat în sarcină

I_{FRM} = curent direct maxim repetitiv

I_{FSM} = curent maxim direct de suprasarcină

v_d = tensiune medie redresată

v_{ef} = valoarea eficace a tensiunii medii redresate

v_a = tensiune de alimentare admisibilă

V_{RM} = tensiune inversă maximă

V_{RRM} = tensiune inversă repetitivă maximă

V_{RSM} = tensiune inversă maximă accidentală.

Tip	I_d (A)	v_d (V)	v_{ef} (V)	v_a (V)	V_{RM} V_{RRM} (V)	V_{RSM} (V)	I_{FRM} I_{FSM} (A)	Semisinusoidal 10 ms (A)
1PM05	1,2	30	35	35	50	100	4	30
1PM 1	1,2	60	70	70	100	200	4	30
1PM 2	1,2	120	140	140	200	300	4	30
1PM 4	1,2	240	280	280	400	500	4	30
1PM 6	1,2	360	420	420	600	700	4	30
1PM 8	1,2	480	560	560	800	900	4	30
3PM05	3,2	30	35	35	50	100	6,5	70
3MP 1	3,2	60	70	70	100	200	6,5	70
3MP 2	3,2	120	140	140	200	300	6,5	70
3PM 4	3,2	240	280	280	400	500	6,5	70
3PM 6	3,2	360	420	420	600	700	6,5	70
3PM 8	3,2	480	560	560	800	900	6,5	70

Punțile monofazate încapsulate, fabricate la I.P.R.S. care acoperă un domeniu de tensiuni de la 50 la 800 V, pot avea o largă aplicabilitate în cele mai diverse aparate electronice.

POTENȚIOMETRU COMPUS

MARK ANDRES

Valoarea unui potențiometru poate fi micșorată după necesități prin montarea în paralel cu acesta a unei rezistențe adecvate. Operația afectează, desigur, curba de variație a raportului de divizare (raportul brațelor în funcție de poziția cursorului) — și anume cu atît mai mult cu cît valorile alese sînt mai îndepărtate una de cealaltă.

Pentru a putea utiliza în mod curent acest artificiu — adeseori salvator pentru constructorul începător — prezentăm, mai jos, o analiză în rezumat a calculelor implicate.

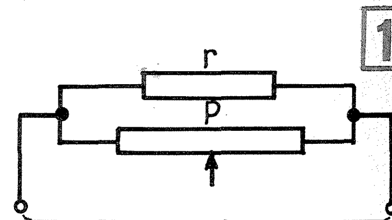
A. CALCULUL REZISTENȚEI ÎN PARALEL

Dacă P este valoarea potențiometrului inițial și R valoarea dorită în final, rezistența r, care trebuie montată în paralel (fig. 1), se calculează cu relația:

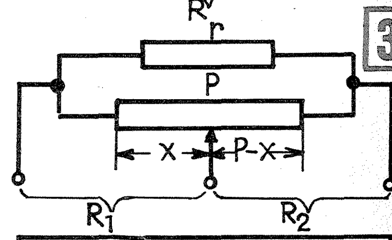
$$r = \frac{P \cdot R}{P - R} \quad (1)$$

Această formulă rezultă din legea de compunere a rezistențelor în paralel. Mărimile P, R și r se vor exprima toate în aceleași unități (toate în ohmi, toate

1



3



$$\lambda = \frac{R_1}{R_2} = \frac{X}{P-X} \cdot \frac{r+P-X}{r+X}$$

TRANZISTORMETRU

Prezentăm în materialul de față construcția unui aparat simplu și deosebit de util pentru verificarea și măsurarea tranzistoarelor pnp și npn. El permite determinarea curentului rezidual I_{CEO} și a factorului de amplificare în curent β (de la 0 la 500) cu o precizie mai bună de 10%.

Schema de principiu este redată în fig. 1.

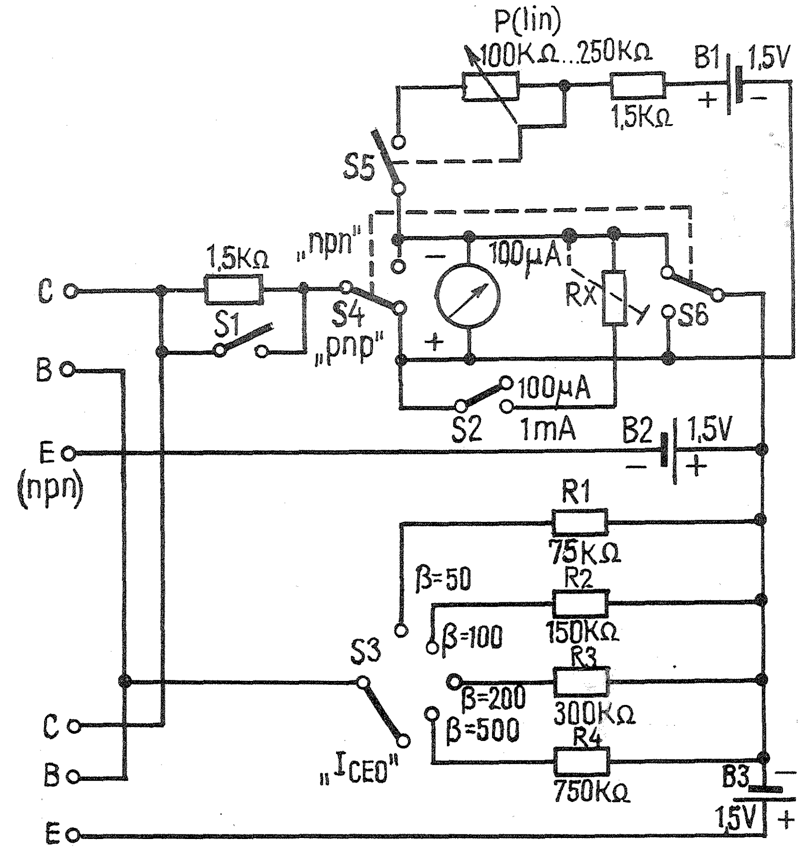
Pentru măsurarea curentului rezidual I_{CEO} se procedează astfel. Se fixează tranzistorul în bornele de măsură corespunzător tipului (pnp sau npn). Pentru început, întrerupătorul S_1 se află în poziția deschis și S_2 în poziția închis, iar comutatorul S_3 în poziția I_{CEO}. În aceste condiții, tranzistorul de verificat este conectat cu colectorul și emitorul într-un circuit electric care cuprinde instrumentul de măsură, rezistența de șuntare R_x și bateriile B_2, respectiv B_3. Astfel se măsoară curentul rezidual I_{CEO} cu baza tranzistorului deconectată. Rezistența cu valoarea 1,5 kΩ, conectată în paralel pe întrerupătorul S_1, formează o protecție împotriva unei eventuale străpungeri a joncțiunii colector-emitor.

Bateria B_1 împreună cu rezistența de 1,5 kΩ și potențiometrul cu întrerupător S_5 formează circuitul curentului de compensare care echilibrează curentul rezidual la măsurarea factorului β. Cu ajutorul comutatorului bipolar S_4 se fixează regimul de măsură (pnp sau npn, după tipul tranzistorului).

Prin intermediul rezistențelor R_1, respectiv R_2, R_3 sau R_4, se alimentează baza cu un curent determinat; aceasta permite măsurarea curentului de colector, din care se poate calcula valoarea factorului de amplificare, conform relației $I_C = I_B \cdot \beta$.

Prin alegerea valorilor potrivite ale rezistențelor $R_1 - R_4$ corespunzător domeniilor de măsurare, factorul β poate fi citit direct pe scala instrumentului.

Înainte de a face verificarea tranzistoarelor, se controlează dacă întrerupătorul S_1 este în poziția deschis, dacă instrumentul de măsură este conectat cu întrerupătorul S_2 în poziția 1 mA, iar comutatorul S_4 este în poziția corespunzătoare tipului de tranzistor de verificat. După aceasta se trece la verificarea tranzistorului respectiv. Dacă acul instrumentului prezintă o deviație foarte mare înseamnă că tranzistorul este defect, deoarece joncțiunea colector-emitor este străpunsă. În cazul în care tranzistorul este în stare bună, se măsoară în continuare curentul rezidual I_{CEO} și factorul de amplificare β.



Întregul aparat se montează într-o carcasă cu dimensiunile de 150 × 100 × 50 mm, cablarea și montarea pieselor făcîndu-se pe placa frontală.

Rezistența de șuntare Rx se poate calcula cu ajutorul formulei

$$R_x = \frac{R_i}{9},$$

unde R_i este rezistența internă a instrumentului indicator.

Ca instrument indicator se folosește un microampermetru de 100 μA (sau un AVO-metru care posedă acest domeniu).

în kiloohmi, zeci de kiloohmi etc.).

Exemplu numeric: pentru a micșora la 10 kΩ (R) valoarea unui potențiometru de 25 kΩ (P), valoarea rezistenței în paralel necesare este $r \approx 16,66$ kΩ $\approx$ 17 kΩ.

Rezolvarea rapidă a ecuației (1) se poate face pe cale grafică, utilizînd, de exemplu, nomograma prezentată în revista «Tehnium» (nr. 9/1975, pag. 18, materialul «Nomogramă pentru formula lentilelor»). Această metodă oferă avantajul de a indica rapid, fără nici un fel de calcule, toate perechile de valori P și r care, montate în paralel, conduc la valoarea dorită R. Utilizarea nomogramei este ilustrată în fig. 2. Toate punctele (valorile) în care o dreaptă secantă oarecare intersectează cele trei axe R, P și r se găsesc în relația de dependență (1).

B. RAPORTUL DE DIVIZARE

Modificarea curbei de variație a raportului de divizare este, după cum am arătat deja, în funcție de raportul dintre valorile r și P. Pentru a exprima cantitativ acest lucru, să notăm:

$$\alpha = \frac{r}{P} \text{ (adică } r = \alpha P) \qquad (2)$$

Raportul de divizare λ (raportul brațelor determinate de poziția cursorului, conform fig. 3) va avea, cu notația de mai sus, expresia:

$$\lambda = \frac{R_1}{R_2} = \frac{X}{P-X} \cdot \frac{(\alpha+1)P - X}{\alpha P + X} \qquad (3)$$

Atunci cînd potențiometrul P inițial este liniar, poziția cursorului (exprimată în unghiuri, diviziuni sau fracțiuni echidistante din cursa întreagă) este proporțională cu raportul D = X/P. Prin urmare, putem lua raportul D drept variabilă independentă în reprezentarea grafică a raportului de divizare λ. Cînd cursorul parcurge de la stînga la dreapta întreaga cursă, X variază de la 0 la P, deci D variază de la 0 la 1, liniar. Expresia rapoartelor de divizare în funcție de factorul D devine:

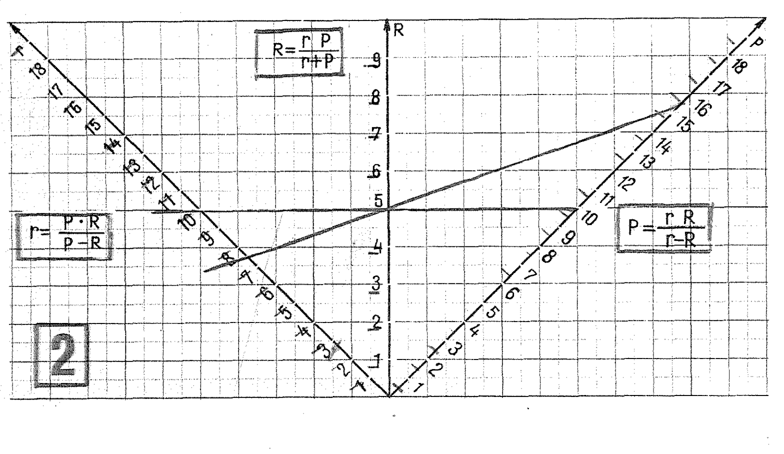
$$\lambda = \frac{D}{1-D} \cdot \frac{(\alpha+1) - D}{\alpha + D} \qquad (4)$$

Să observăm, în primul rînd, că raportul de divizare depinde de poziția cursorului (prin intermediul diviziunilor D) și de raportul dintre valorile alese pentru r și P (adică α), dar nu depinde de valoarea individuală a potențiometrului folosit.

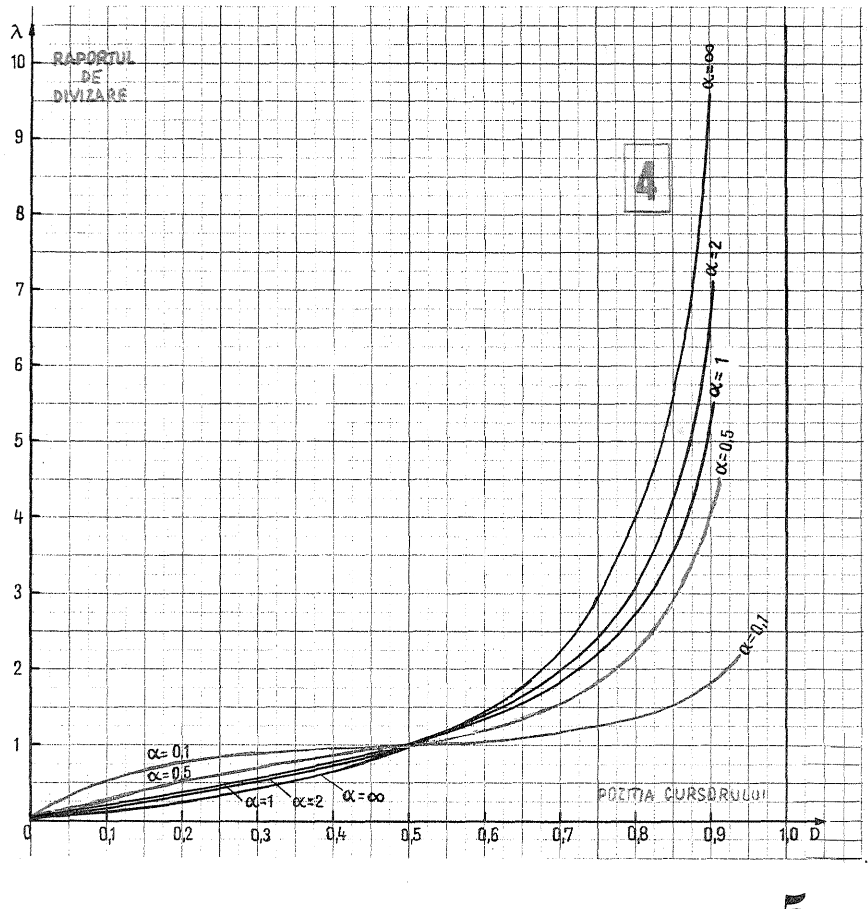
Factorul D/1−D reprezintă variația raportului de divizare pentru potențiometrul P liber (adică atunci cînd nu are rezistență r în paralel, sau, echivalent, cînd r este infinită). Aspectul grafic al acestei variații este prezentat în fig. 4, cazul $\alpha = \infty$. Se regăsește astfel un lucru bine cunoscut, anume că raportul de divizare al potențiometrelor liniare variază pronunțat neliniar cu poziția cursorului, în intervalul $(0 \div \infty)$.

Ceea ce ne interesează aici este însă modul cum se modifică această variație prin atașarea diferitelor rezistențe r în paralel cu P, adică tocmai contribuția celui de al doilea factor din relația (4), cînd dăm lui α diverse valori.

(CONTINUARE ÎN PAG. 7)



2



4

AMPLIFICATOR DE FRECVENȚĂ INTERMEDIARĂ

CQ-YO

YO3 AD - YO3 BAL

YO3 - 2319

Echipamentul de radiorecepție destinat traficului în benzile de unde scurte trebuie să răspundă unor criterii tehnice bine definite, să îndeplinească calități electrice superioare (aceasta prin faptul că numărul stațiilor de emisie a crescut mult, interferențele fiind foarte pronunțate) și, ca o rezultantă, s-a început renunțarea la transmisii MA-A3, utilizîndu-se cu precădere transmisiile BLU (SSB).

În afară de sensibilitate foarte pronunțată, receptoarelor de trafic li se impune în mod deosebit o selectivitate deosebită.

Tocmai acestor criterii le răspunde montajul prezentat în articolul de față (fig. 1).

Frecvența de intrare este de 3,5 MHz și provine de la convertoarele de pe fiecare gamă de frecvențe alocată radioamatorilor. După ce semnalul a fost amplificat de tranzistorul T_2 (BF 214 sau BF 200), este aplicat filtrului compus din 3 circuite acordate și apoi prin L_6 se aplică mixerului. Bobinele L_2, L_3 și L_4 conțin cîte 35 de spire ϕ 0,17, iar L_1, L_5 și L_6 cîte o spiră ϕ 0,17. Bobina L_7 se realizează bobinînd 2 × 17 spire. De reținut că bobinarea se face cu fir dublu pentru simetrie.

Tranzistorul T_3 (BC 107) formează un etaj oscilator pilotat cu cuarț, pe frecvența de 3 270 kHz. Semnalul de 3 270 kHz este aplicat etajului separator T_4 (BF 214) și apoi mixerului echilibrat.

Mixerul este construit cu tranzistoarele T_5 și T_6, de tip BF 214, iar această pereche se selecționează ca să aibă factorul de amplificare egal. Practic, montajul a fost experimentat cu tranzistoare ce aveau $\beta = 150$.

Pe bazele tranzistoarelor T_5 și T_6 se aplică, prin bobina L_7, semnalul de 3,5 MHz, iar între emitoare semnalul de la oscilatorul local (3 270 kHz).

În colectoarele celor două tranzistoare, prin simetria montajului, frecvențele de 3,5 MHz și 3 270 kHz sînt suprimate, obținîndu-se numai diferența între ele, și anume 230 kHz, adică a doua frecvență intermediară. Bobina L_8 are 2 × 110 spire ϕ 0,08, bobinate cu fir dublu, iar bobina L_9 are 20 de spire ϕ 0,09.

Semnalul de 230 kHz este aplicat apoi amplificatorului corespunzător construit cu tranzistoarele T_8, T_9, T_{11} și T_{12}, toate de tip EFT 317 sau EFT 319.

În emitoarele tranzistoarelor T_8 și T_{11} sînt cuplate cîte o serie de 3 circuite de rejecție. Marea calitate a montajului constă tocmai în aceste circuite, care realizează flancuri foarte abrupte ale curbei de selectivitate (35 dB/10 kHz). Bobinele L_{11}, L_{12}, L_{13}, L_{14}, L_{18}, L_{23}, L_{24}, L_{25} au cîte 220 de spire ϕ 0,09, iar bobinele L_{10}, L_{15}, L_{16}, L_{17}, L_{19}, L_{20}, L_{21} și L_{22} au cîte 20 de spire ϕ 0,09.

Toate bobinele se confecționează pe suporturi de la transformatoarele FI din aparatele de radiorecepție industriale echipate cu tranzistoare. Experimental s-a constatat că bobinele construite cu ferită de fabricație românească au un factor de calitate superior față de cele construite pe ferită japoneză, deci constructorii amatori trebuie să țină cont de această particularitate.

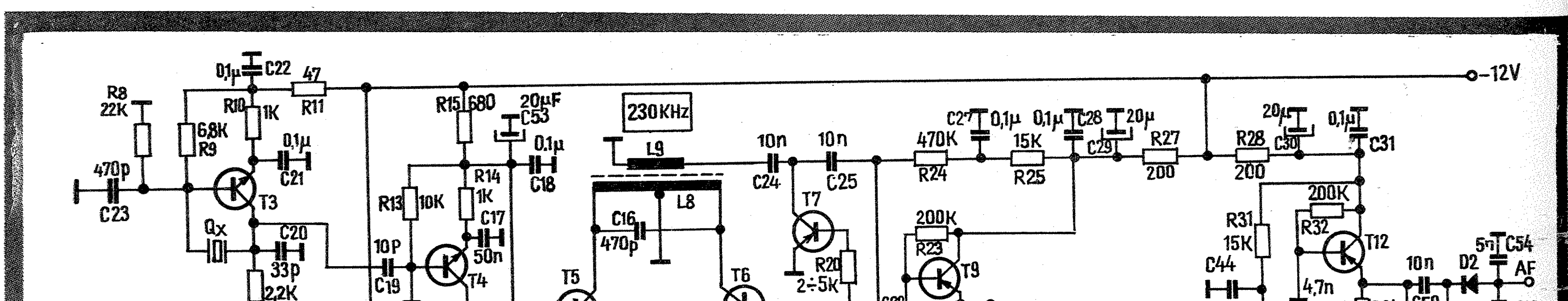
Circuitele rezonante din amplificatorul de 230 kHz au notate pe schemă frecvențele de acord pentru banda de trecere de ±3 kHz. Cînd se dorește o bandă de trecere și mai îngustă, aceasta se poate obține foarte comod prin manevrarea miezurilor bobinelor.

Se recomandă ca acordarea să se facă cu ajutorul unui vobulator sau punct cu punct, cu un generator de semnal și voltmetru electronic.

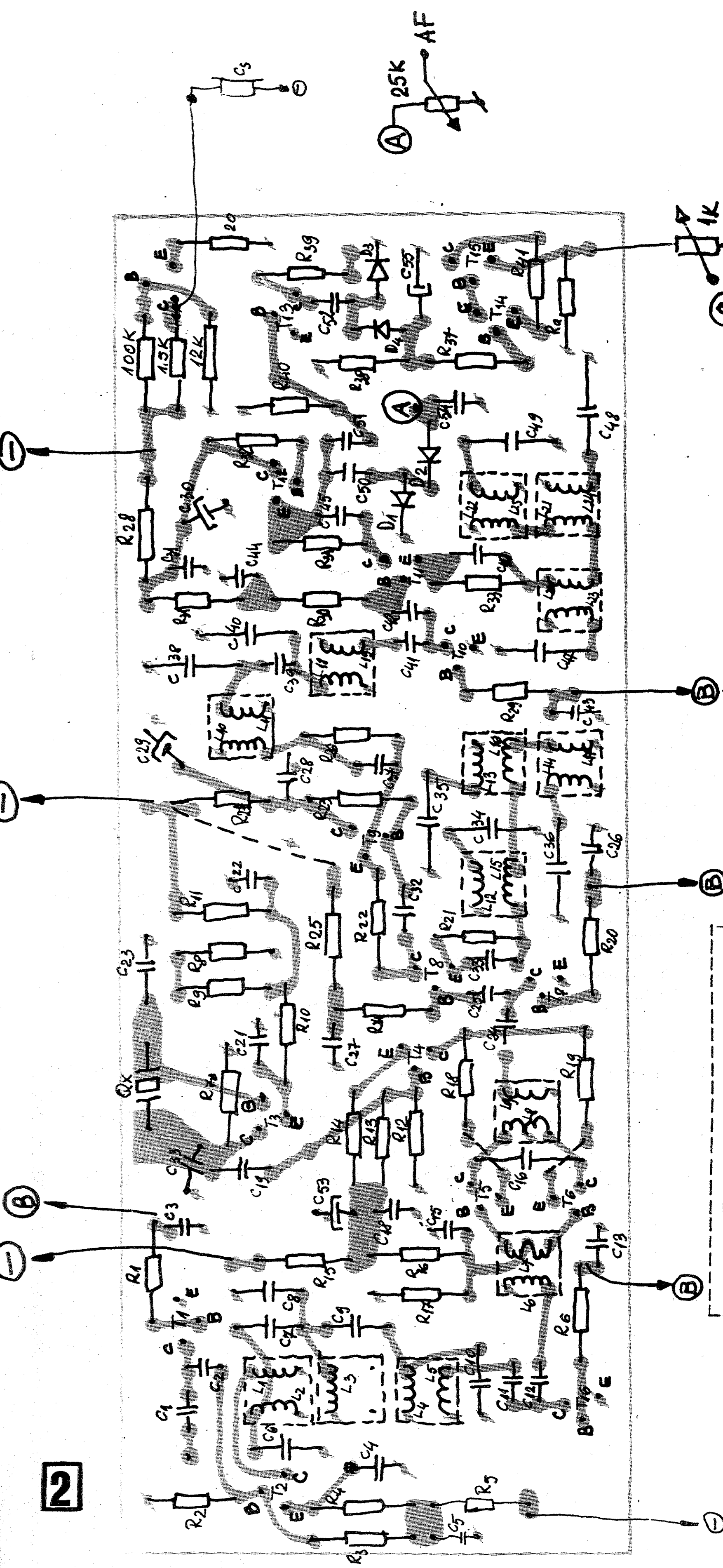
Întregul montaj este supus și unui control automat al amplificării. Chiar dacă pentru aceasta sînt utilizate 7 tranzistoare, sistemul este foarte eficace. Un semnal de 230 kHz prin C_{51} este aplicat tranzistorului T_{13} (EFT 319), amplificat și detectat. Componenta continuă este aplicată tranzistoarelor T_{14} și T_{15} (EFT 353). Tranzistoarele T_1, T_7, T_{10} și T_{16} (toate de tip EFT 353) sînt montate în circuitul de înaltă frecvență și polarizate pe bază cu o tensiune variabilă obținută de la amplificatorul de CAA prin intermediul potențiometrului de 1 kΩ.

În acest mod, variația amplitudinii semnalului de ieșire este corectată fără o deformare a caracteristicii de frecvență globale a montajului.

Diodele din cele două detectoare sînt EFD 108. Construcția a fost realizată pe cablaj imprimat, al cărui desen (fig. 2) este prezentat la scara 1 : 1.



1



2

COMENZI MULTIPLE PRIN DOUĂ FIRE

YO3CO

Montajul prezentat poate fi utilizat pentru acționarea la distanță a unui număr oarecare de aparate sau instalații prin intermediul unor relee utilizînd doar două fire de legătură. Sistemul de urmărire a comenzilor este analogic.

În mod normal, pentru acționarea unui releu este necesar un circuit de transmisie; montajul de față, prin specificul său, reduce la minimum numărul conductoarelor. Principial, fiecare canal apare acționat ca în fig. 1.

O serie de diode mențin emitorul tranzistorului T la un potențial pozitiv față de masă. Cu 3 diode cu siliciu, cum apare în schemă, potențialul emitorului este de aproximativ 2,1 V. Rezistența R_1 asigură această polarizare. Pentru ca tranzistorul să conducă, baza sa trebuie să fie la un potențial mai ridicat cu aproximativ 0,6 V față de emitor. Dacă întrerupătorul I este deschis, baza, prin R_3 și R_4, este cuplată la masă și cum emitorul se află la un potențial pozitiv, tranzistorul este blocat. Alegînd convenabil valorile rezistențelor R_2 și R_4 și stabilind contactele I, baza devine pozitivă și tranzistorul intră în conducție, acționînd și releul Rel.

Figura 2 prezintă un montaj complet de 5 comenzi, care conține tot atîtea contacte, tranzistoare și relee.

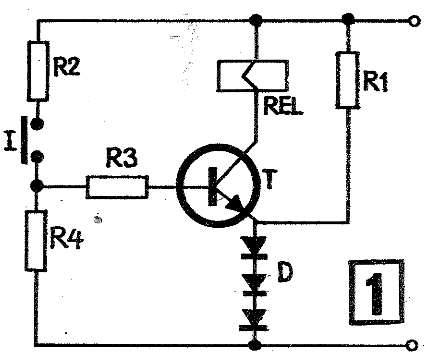
Cînd este apăsat butonul I_1, se atrage releul R_5, care are emitorul direct la masă.

Apăsarea butonului I_2 scurtcircuitează rezistența de 22 kΩ și asigură atragerea releelor P_4 și R_5. Deci, apăsînd butonul I_5, intră în conducție toate cele 5 tranzistoare și se anclanșează toate releele.

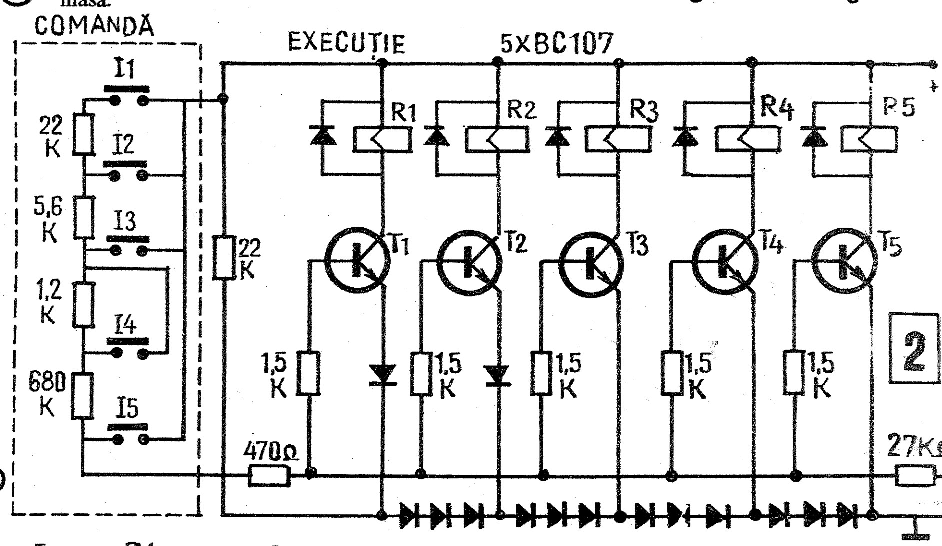
Dacă dorim comenzi separate, utilizăm relee cu contacte duble și le aranjăm ca în fig. 3. Cînd se apasă butonul I_1, se stabilește circuitul aa'. Apăsarea întrerupătorului I_2 stabilește numai circuitul bb'.

În acest mod se obțin cele 5 comenzi separate. Montînd relee în plus, se poate multiplica gama comenzilor.

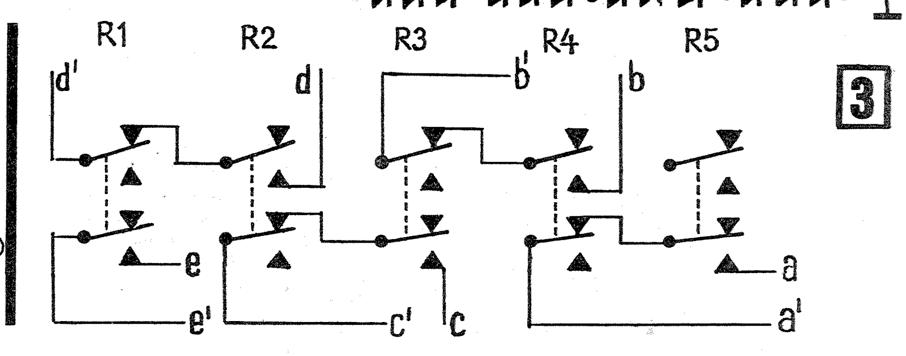
Tranzistoarele folosite sînt de tip BC 107, BC 108 sau similare; se pot monta diode IN 914, F 407 etc., diode cu siliciu ce suportă un curent de 0,1 A.



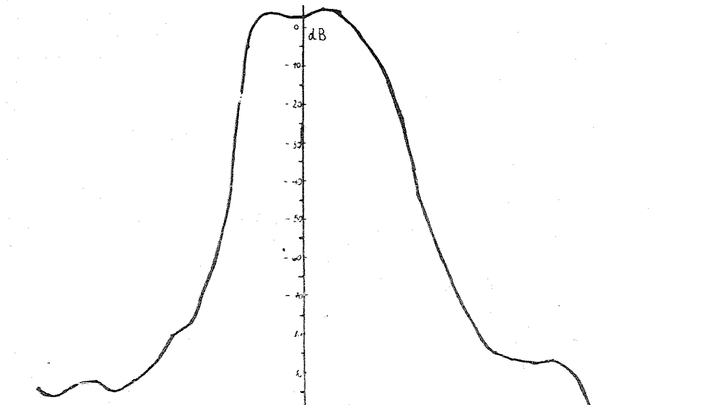
1



2



3



(URMARE DIN PAG. 5)

În fig. 4 a fost reprezentat raportul de divizare în funcție de poziția cursorului pentru valorile 0,1; 0,5; 1; 2 și ∞ date lui α. Din analizarea comparativă a acestor curbe se pot trage următoarele concluzii de interes practic:

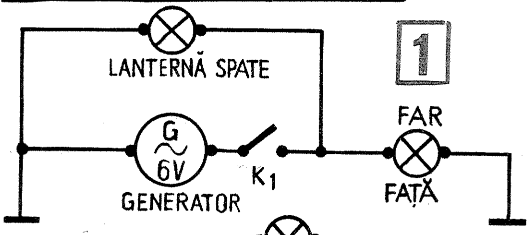
a. Pentru valori supraunitare date lui α ($\alpha > 1$), natura curbei reprezentînd variația raportului de divizare nu este afectată față de situația inițială (potențiometrul P liber). Se remarcă, în schimb, o deplasare a neliniarității către extremitatea scalei (cursei), cu atît mai mult cu cît α este mai apropiat de 1.

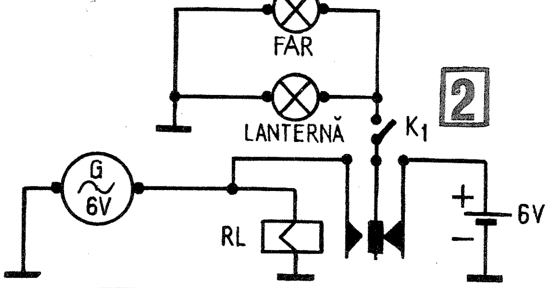
b. Pentru valori subunitare ale lui α ($\alpha < 1$), natura curbei se modifică prin apariția la mijlocul cursei (diviziunea D = 0,5 — cînd raportul de divizare are valoarea 1) a unui punct de inflexiune. Creșterea raportului în jurul valorii $\lambda = 1$ va fi cu atît mai lentă cu cît α are o valoare mai mică, deci cu cît r este mai mic în comparație cu P. Această observație poate sta la baza «construcției» unui potențiometru care să regleze foarte fin raportul de divizare în jurul valorii 1; există numeroase situații practice care necesită, de fapt, un astfel de reglaj.

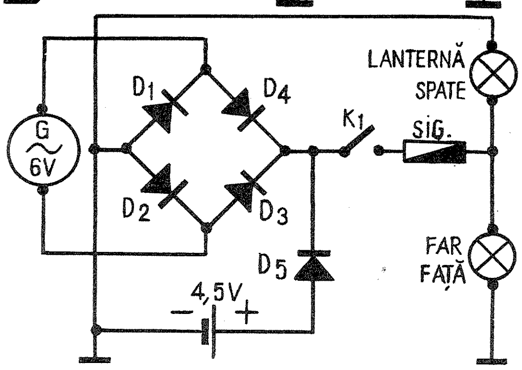
Cititorii Recomandă

ILUMINAREA BICICLETEI

F. LADISLAU







Pentru prevenirea accidentelor rutiere, bicicletele trebuie iluminate în timpul nopții.

Instalația electrică folosită în mod obișnuit la iluminat are o schemă simplă (fig. 1). Ea se compune dintr-un generator de curent alternativ (alternator), un bec montat în far și un bec montat în lanterna roșie din spate. Conexiunile sînt asigurate prin cablu lițat izolat. Masa bicicletei este utilizată la închiderea circuitului. Întrerupătorul general K_1 este indicat în schemă, însă, de obicei, nu există, în vederea simplificării montajului. Acest sistem este deosebit de sigur în exploatare, însă are dezavantajul că intensitatea luminii farului este direct proporțională cu viteza de deplasare a bicicletei. Pe porțiuni de drum accidentat sau în pantă, lumina farului este nesatisfăcătoare; de asemenea, la oprirea bicicletei iluminatul este oprit. La unele modele, producătorii de faruri de bicicletă au introdus un locaș pentru baterie și un comutator care permiteau comutarea manuală a alimentării becului de la generator la baterie. Acest tip de faruri nu se mai fabrică, fiind nesigure în exploatare și destul de costisitoare.

O soluție pentru rezolvarea impedimentelor arătate este indicată în fig. 2. Singura piesă suplimentară care trebuie procurată este un releu cu un contact normal închis și un contact normal deschis. Releul și, respectiv, cele două contacte asigură comutarea automată de la generator la baterie. Dacă tensiunea generată scade sub o anumită valoare, armătura mobilă a releului nu mai este atrasă; în acest fel, becurile sînt comutate de la circuitul generatorului la circuitul bateriei. Tensiunea uzuală folosită la generatoare este de 6 V. Pentru asigurarea acestei tensiuni din baterii se vor folosi patru bucăți tip R_{20} legate în serie. Schema este foarte simplă, însă releul folosit trebuie să îndeplinească anumite condiții. Bobina releului, fiind legată în paralel pe becuri, nu trebuie să consume mult. Rezistența bobinajului trebuie să fie mai mare decît filamentele becurilor în incandescență. Arcurile armăturii mobile se reglează în așa fel încît anclanșarea și declanșarea să fie sigure la pragurile de tensiune necesare. Releul trebuie montat etanș pentru a fi ferit de intemperii.

Problema comutării automate a alimentării se poate rezolva și cu semiconductoare, folosind soluția din fig. 3. Datorită lipsei de contacte mobile, această schemă este superioară celei din fig. 2. Nu sînt necesare reglaje și, ceea ce este cel mai important, prezintă o siguranță deosebită în exploatare.

Semiconductoarele folosite sînt diode corespunzătoare ca putere consumului becurilor folosite. În acest scop se pot folosi diode I.P.R.S. care suportă cel puțin un curent de 500 mA sau mai mult. Corespund scopului diodele de putere din seria EFR, RS și în cazul folosirii unor becuri cu un consum mic (300 + 100 mA) corespund chiar cele din seria F.

Analizînd schema, observăm unele particularități interesante. Separarea și concentrarea celor două circuite de alimentare s-au rezolvat printr-un artificiu, folosind puntea de diode D_1-D_2-D_3-D_4 și dioda D_5. La o viteză normală a bicicletei, generatorul asigură o tensiune de 6 V curent alternativ. Puntea de diode redresează ambele alternanțe, becurile fiind alimentate în curent continuu. Dioda D_5 oprește scurgerea curentului de la generator spre baterie. Dacă tensiunea generatorului scade sub un anumit nivel, alimentarea este asigurată de baterie prin dioda D_5. În acest caz, puntea de diode (D1...D4) protejează bateria ca să nu se descarce prin bobinele generatorului. Bateria va avea o tensiune de 4,5 V, întrucît, dacă se folosește o baterie de 6 V, consumul curentului din baterii va avea o pondere mai mare decît consumul din generator. Sursa de 4,5 V se obține legînd două baterii plate de lanternă (4,5 V) în paralel sau trei baterii R20 în serie. Generatorul se va izola de masă.

Piesele folosite în montaj vor fi introduse într-o cutie etanșă, iar bateriile într-o cutie separată. Bateriile uzate nu se vor lăsa în compartimentul lor, pentru a preveni scurgerea lichidului din interior, care corodează contactele.

FINISAREA PIESELOR DIN ALUMINIU

LUSTRUIREA ȘI FOSFATAREA

Ing. I. LINGWAY

În vederea asigurării unui aspect plăcut, unele piese din aluminiu, atît în practica de amator, cît și în industrie, se finisează prin diferite tratamente chimice și electrochimice.

A. — LUSTRUIREA

Se poate aplica atît la piese mărunte, cît și la piese cu dimensiuni relativ mari (panouri frontale etc.). Pentru a obține un luciu frumos («oglindă»), trebuie ca materialul de bază (aluminiul) să conțină elemente de aliere și impurificare într-o proporție mai mică de 1%.

În vederea lustruirii, piesele se degresează și se decapează ca și pentru eloxare. Piesele decapate sînt corodate chimic într-o soluție conținînd:
— acid fosforic (H_3PO_4 — 70%;
— acid sulfuric (H_2SO_4) — 22%;
— acid boric (H_3BO_3) — 8%.

Corodarea se face prin imersarea pieselor în soluția încălzită la 90—95°C și menținerea în soluție timp de 3-8 minute. Piesele astfel pregătite se pot lustrui fie chimic, fie electrochimic.

A.1. LUSTRUIREA ELECTROCHIMICĂ

Se face într-o soluție conținînd:
— acid fosforic (H_3PO_4) — 40%;
— acid sulfuric (H_2SO_4) — 40%;
— apă — 20%.

Se încălzește soluția la 80—95°C și se polarizează piesele anodic, prin trecerea unui curent de 60—75 A pentru fiecare dm² de suprafață supusă lustruirii. Timpul de menținere este de 1-5 minute, în funcție de efectul dorit. Catodul (contraelectrodul) se face din grafit sau oțel inoxidabil. Piesele astfel tratate se spală în mai multe băi cu apă rece și caldă, ultima baie fiind din apă distilată sau dionizată, încălzită la 90—95°C, după care piesele se usucă prin ținerea în atmosferă lipsită de praf.

La lustruire electrochimică, avînd în vedere curenții foarte mari la care se lucrează, se vor dimensiona cu multă grijă sursa și contactele de susținere.

A.2. LUSTRUIREA CHIMICĂ

Se face într-o soluție care conține:
— acid fosforic (H_3PO_4) — 95%;
— acid azotic (HNO_3) — 4,5%;
— azotat de nichel — $Ni(NO_3)_2$ — 0,5%.

Soluția se folosește la cald (90—96°C). Piesele se mențin 3-5 minute, iar după aceea se spală și se usucă după cum a fost descris la lustruirea electrochimică.

Soluția poate fi folosită de maximum 3 ori, după care se schimbă complet (eventual se corectează compoziția).

B. — FOSFATAREA

Se utilizează la piesele cu gabarit mare, care urmează să fie vopsite ulterior. Servește drept suport pentru vopsea. În anumite cazuri se poate aplica și la piese mici, de destinație specială.

În vederea fosfatării se prepară o soluție prin amestecarea într-un bidon de plastic a următoarelor substanțe:
— acid fosforic — 75% (H_3PO_4) — 167 g;
— acid azotic — 70% (HNO_3) — 322 g;
— oxid de zinc — (ZnO) — 191 g;
— acid boric — (H_3BO_3) — 81 g;
— acid fluorhidric — 60% (HF) — 74 g;
— bifluorură de sodiu ($NaHF_2$) — 77 g.

Din acest amestec, după 24 de ore de la amestecare, se prepară soluția de fosfatare, care conține 60—65 ml de soluție preparată anterior și 1000 ml apă. Soluția de fosfatare se aduce pe suprafața de tratat prin dispersie (pistol cu aer comprimat etc.). În unele cazuri, piesele se pot trata prin imersie.

Suprafețele tratate se spală după 5-10 minute de la aplicarea soluției, se usucă cu jet de aer comprimat și se vopsesc cu vopseaua și colorantul dorit.

ATENȚIE! În acest material au fost prezentate cîteva rețete cu acizi foarte agresivi. La prepararea acestor soluții se vor respecta următoarele:

— soluțiile se prepară în vase rezistente la acțiunea acizilor respectivi (rețetele cu acid fluorhidric sau cu fluoruri se prepară obligatoriu în vase din plastic, pvc sau teflon);

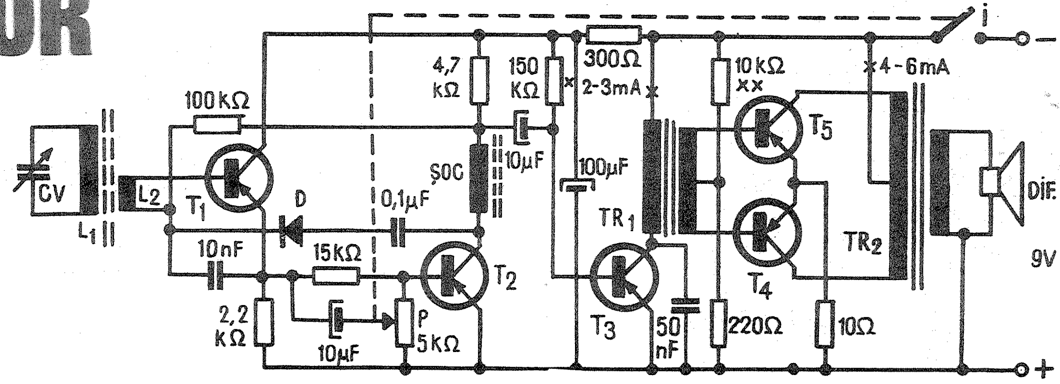
— la preparare și manipulare se vor folosi mănuși, șorț și ochelari antiacide;

— prepararea și lucrul cu aceste soluții se vor face în hote cu aspirație puternică, eventual în aer liber;

— la eventuala atingere a corpului sau a îmbrăcămintei cu acizi, locul se spală cu multă apă și se tamponează cu 10% Na_2CO_3 (carbonat de sodiu), respectiv 5% Na_2CO_3 la ochi, urmat din nou de o spălare abundentă cu apă curată.

RADIORECEPTOR REFLEX

C. PĂDUREANU



Radioreceptorul descris mai jos este de tip 2-V-4, deși are numai 5 tranzistoare. Aceasta se datorează faptului că primele două tranzistoare lucrează «reflex», adică atît ca amplificatoare de RF, cît și de AF.

O altă caracteristică este faptul că funcționează bine cu tranzistoare cu amplificare mică. Astfel, pentru T_2 este suficientă o amplificare de 30, iar pentru T_1, T_3, T_4 și T_5 sînt suficiente tranzistoare cu o amplificare de 50-60.

Drept condensator variabil se folosește o secțiune a unui condensator 2 × 270 pF (tip «Zefir», «Alfa», «Pescăruș»). L_1 și L_2 se realizează pe o bară de ferită dreptunghiulară sau rotundă, cu o lungime de 10-15 cm. L_1 are 90 de spire, iar L_2 are 4-5 spire. Se va utiliza sîrmă de 0,1-0,2 mm sau liță de R F.

Dioda poate fi de orice tip, punctiformă, cu germaniu. Pentru T_1 se vor utiliza EFT 317-319 sau П 401-403, iar pentru T_2 se pot folosi tranzistoare de același tip sau EFT 319 F.

Potențiometrul de volum este logaritmic, prevăzut cu întrerupător.

Șocul se realizează pe un miez drept de ferită, bobinînd 500-1 000 de spire cu sîrmă de 0,1 mm diametru. Practic se recomandă bobinarea pînă la umplerea completă a carcasei șocului.

T_3-T_5 sînt de AF și mică putere: EFT 321-323, EFT 351-353, МП 39-42.

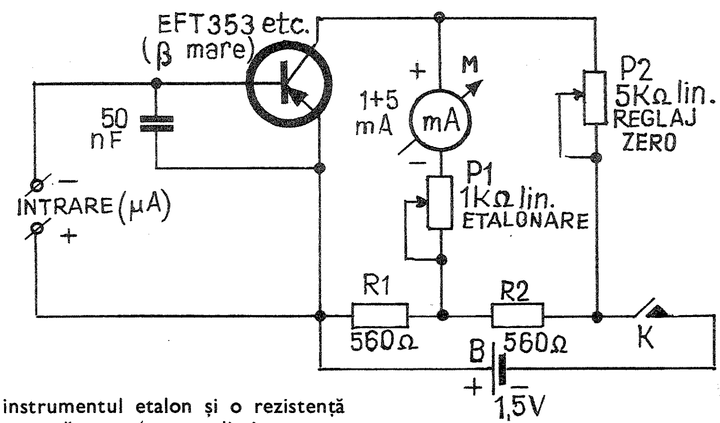
TR_1 și TR_2 se realizează cu o secțiune de 1 cm^2. TR_1 are în primar 1 200 de spire, iar în secundar 2 × 300 de spire, cu sîrmă de 0,1-0,2 mm diametru.

TR_2 are în primar 2 × 500 de spire cu sîrmă de 0,2 mm diametru, iar în secundar 100 de spire cu sîrmă de 0,4 mm diametru. Tolele lui TR_1 se montează cu întrefier de 0,1 mm, iar tolele lui TR_2 se montează întrețesut.

Difuzorul este de 3 Ω/3 W (tip «Mamaia», «Albatros» etc.). La punerea în funcțiune se alege rezistența notată cu asterisc astfel încît curentul de colector al lui T_3 să fie de 2-3 mA. Rezistența notată cu două asteriscuri se alege astfel încît consumul lui T_4 și T_5 să fie de 4-6 mA.

Consumul în gol este de circa 10 mA, iar la maximă audiție de 50-60 mA.

MICROAMPERMETRU ELECTRONIC



Realizînd amplificatorul prezentat în schemă, constructorul amator va putea să-și completeze instrumentația de măsură cu un aparat util.

Construcția este deosebit de simplă, cu piese puține. Tranzistorul T_1 poate fi de orice tip (pnp). De remarcat însă că, datorită principiului folosit, indicația instrumentului (respectiv sensibilitatea montajului) depinde de coeficientul beta al tranzistorului utilizat. Astfel, sensibilitatea (respectiv indicația cap de scală) poate să ajungă la valori cuprinse între 5 și 100 μA.

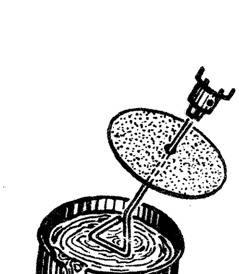
Etalonarea se face după un instrument verificat. Se procedează astfel: a) se reglează poziția zero-mecanic a instrumentului de măsură (M); b) se pune montajul în funcțiune și, scurtcircuitînd intrarea, cu ajutorul potențiometrului P_2 se reglează zero-electric; c) se inserează într-un circuit aparatul împreună cu instrumentul etalon și o rezistență corespunzătoare (pentru limitarea curentului) în așa fel încît tensiunea aplicată să producă un curent de ordinul microamperilor. Indicația maximă (cap de scală) a microampermetrului electronic se reglează din potențiometrul P_1 pentru a fi corelată cu a instrumentului etalon; d) se verifică din nou zero-electric și se revine la indicația de cap de scală.

La utilizarea curentă, înaintea măsurătorii se ajustează zero-electric, calibrarea verificîndu-se trimestrial. Consumul redus permite folosirea unei baterii R6.

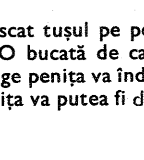
Montajul se pretează a fi conectat ca adaptor la un multimetru.

SFATURI

M. PĂUN



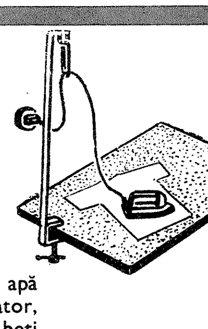
● S-a uscat tușul pe peniță? Nu vă faceți griji. O bucată de cartof crud în care veți înfige penița va îndepărta tușul, astfel că penița va putea fi din nou întrebuințată.

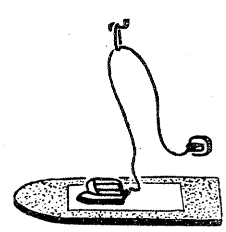


● De felul cît de bine este amestecată vopseaua depinde calitatea suprafeței vopsite.

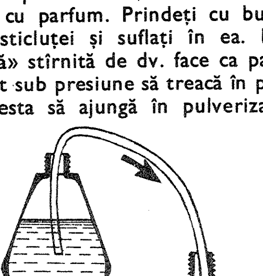
Pentru amestecarea ei vă sugerăm să folosiți o sîrmă îndoită, așa cum se vede în desen, și s-o fixați în mandrina unei mașini de găurit manuale. Manevrați apoi mașina de găurit. Pentru ca vopseaua să nu «sară» din vas, acoperiți-l cu un capac confecționat din carton, prin care ați trecut sîrma.

● Cu ajutorul unui inel din cauciuc trecut prin cordonul fierului de călcat și fixat deasupra mesei de călcat, pe peretele unde se află priza, veți asigura cordonului o poziție care îl va «obliga» să nu vă mai împiedice la treabă, să nu mai nimerească sub fier.





● Pentru a turna parfum sau apă de colonie din sticluță în pulverizator, folosiți un pai dintre cele cu care beți cocteilul. Un capăt al paiului se introduce în pulverizator, iar celălalt în sticluța cu parfum. Prindeți cu buzele gîtul sticluței și suflați în ea. Mica «furtună» stîrnită de dv. face ca parfumul aflat sub presiune să treacă în pai și prin acesta să ajungă în pulverizator.



● Cînd lipim banda de magnetofon, se întîmplă să scăpăm o picătură-două de clei pe placa aparatului, iar aceste picături să dizolve masa plastică din care este confecționată respectiva placă. Pata formată se scoate în felul următor. Se curăță cu șmirghel foarte fin, după care se lustruiește bine cu o cîrpă moale peste care s-a pus pastă de dinți. În final se lustruiește din nou cu un postav simplu.

● Ferăstrăul cu dinți prost ceaprăzuiți se blochează în lemnul verde. Ungeți însă pînza lui cu săpun și el va funcționa bine.



DEVELOPĂRI SPECIALE

Ing. V. CĂLINESCU

Diversitatea temelor și problemelor ivite în practica fotografică impune utilizarea unor procedee de developare cu proprietăți speciale. Prezentăm în materialul de față cîteva dintre acestea, indicînd totodată cazurile de utilizare.

DEVELOPAREA SĂRACĂ

Procedeul cunoscut sub această denumire permite obținerea unor negative bine compensate în cazul fotografierii unor subiecte cu un grad ridicat de contrast. Reamintim că prin efectul compensator al unor revelatori sau procedee de developare se înțelege calitatea acestora de a reda corect, prin tonalități distincte, toate părțile subiectului, astfel încît este posibilă obținerea unui pozitiv care să cuprindă atît zonele puternic luminate, cît și detaliile din zonele slab luminate.

Developarea săracă, ca și developarea în două băi, după cum se va vedea mai departe, asigură cea mai bună redare a detaliilor din toate zonele subiectului. Ea se folosește în cazul fotografiei de noapte, al scenelor de teatru, al subiectelor în care se includ surse de lumină.

Se întrerupe revelarea după apariția primelor urme ale imaginii, respectiv după 1,5—4 minute, în funcție de revelatorul folosit. Filmul este presat cu un rulou de cauciuc (de tipul celui folosit la uscarea fotografiilor) pe o suprafață lucioasă și curată, de exemplu, pe o placă de sticlă. Filmul se așază cu stratul de gelatină în jos, respectiv lipit de placa de sticlă. Procesul de developare continuă în stratul de gelatină ferit de acțiunea oxidantă a aerului. Cantitatea de revelator este minimă, de aceea ea se va epuiza cu atît mai repede cu cît materialul fotografic a fost mai expus. În acest fel, zonele luminate se developează repede, după care procesul încetează prin epuizarea soluției revelatoare. În zonele mai puțin luminate însă procesul de revelare continuă un timp mai îndelungat (pînă la epuizarea soluției), ceea ce duce la formarea unei imagini vizibile, cu toate detaliile, în toate zonele subiectului.

Filmul se developează cca 20 de minute, o durată mai mare nefiind necesară, deoarece nu mai există revelator activ. Desprinderea filmului se face cu multă grijă, eventual, într-o tavă cu apă dacă acesta a început să se usuce. Temperatura apei trebuie să fie aproximativ aceea a camerei de lucru.

Tratamentul ulterior al filmului este cel uzual (fixare, spălare și uscare).

Dacă negativul astfel developat prezintă o densitate generală mică, el poate fi întărit; în orice caz, el este bun, deoarece conține toate detaliile imaginii.

Dacă în revelatorul folosit se introduce desensibilizator, este posibil, spre sfîrșitul timpului de lucru, controlul la lumină verde deschisă (filtru ORWO 113D sau 113I). Dacă filmul este desensibilizat anterior introducerii în revelator, se poate alege cu mai multă ușurință momentul scoaterii din revelator în vederea presării pe placa de sticlă. La nevoie se poate reintroduce filmul în revelator pentru o durată scurtă (aproximativ 1 minut), situație în care efectul compensator poate fi diminuat.

Abordarea acestei tehnici speciale de developare presupune efectuarea cîtorva exerciții de probă. Revelatorul folosit poate fi de tip metol-hidrochinonă sau un revelator de granulație fină de alt tip. Dăm în continuare o rețetă ce poate fi folosită cu bune rezultate:

Metol — — — — — — — — — — — 5 g
Sulfit de sodiu — — — — — — —20 g
Hidrochinonă — — — — — — — —10 g
Borax — — — — — — — — — — — —40 g
Apă — — — — — pînă la 1 000 ml.

DEVELOPAREA ÎN DOUĂ SOLUȚII

Este un procedeu cu bune proprietăți compensatoare. Într-o primă soluție se formează imaginea vizibilă, iar în a doua soluție se finalizează.

Soluția întîi conține substanțele reducătoare care duc la formarea imaginii vizibile, cea de a doua fiind o soluție alcalină care accelerează procesul de revelare.

Să analizăm o rețetă posibilă:

Soluția I: Metol — — — — — 5 g
Sulfit de sodiu – 100 g
Apă – –pînă la 1 000 ml.

Soluția a II-a:
Borax — — — — — — 10 g
Apă – –pînă la 1 000 ml.

În cea de a doua soluție, revelarea se face diferențiat, în funcție de iluminarea diferitelor zone ale subiectului, substanțele revelatoare rămase în stratul de gelatină al peliculei acționînd pînă la epuizare. În acest fel, timpul de revelare este diferit, mai scurt pentru zonele luminate intens, mai lung pentru cele luminate redus.

În prima soluție, filmul se menține 2—6 minute, în funcție de contrastul și densitatea generală a negativului ce dorim să le obținem, iar în cea de a doua 3—4 minute. Desigur, pentru stăpînirea corectă a procedeului sînt necesare cîteva probe.

Soluția a doua utilizată nu se păstrează; ea se prepară la fiecare developare.

Procedeul descris se poate aplica și în următorul mod. Ca primă soluție se folosește un revelator uzual (de granulație normală, fină sau extrafină). Ca soluție secundară se poate folosi cea anterior dată sau cea de mai jos:

Carbonat de sodiu
(anhidru) — — — — — — — — —10 g
Apă — — — — — —pînă la 1 000 ml.

Ca principiu, se pune de acord soluția a doua cu substanța alcalină din formula revelatorului; se folosește astfel ultima rețetă pentru revelatorii ce au în compoziție carbonat de sodiu sau potasiu.

Filmul se menține în revelator între 30% pînă la 60% din timpul normal de lucru pentru subiecte cu diferențe foarte mari de iluminare. Dacă din considerente tehnice sau artistice se urmărește obținerea unor negative compensate în condițiile unor contraste normale, se mărește durata de menținere în revelator la 80—85% din durata nominală de lucru. În cea de a doua soluție nu este necesar să se depășească 5—6 minute.

Menționăm că, înaintea developării filmului, este necesar să se facă o probă pentru determinarea exactă a timpului de menținere în prima soluție.

REVELATORII DE GRANULAȚIE FINĂ ȘI ULTRAFINĂ

Aplicarea uneia din cele două metode descrise, developarea săracă sau developarea în două soluții, se face numai în cazuri speciale, după cum s-a arătat. În mod uzual se obțin negative suficient de bine compensate, developînd materialul fotosensibil în revelatori de granulație fină sau ultrafină, revelatori despre care s-a mai vorbit. Există, de asemenea, o serie de rețete cu efecte compensatoare.

Fără a intra în amănunte de ordin teoretic în ceea ce privește structura și modul de lucru al revelatorilor ce asigură obținerea unei granulații speciale, redăm cîteva rețete dintre cele mai uzuale.

Revelator de granulație fină ORWO 14:

Metol — — — — — — — — — — —4,5 g
Sulfit de sodiu — — — — — —85 g
Carbonat de sodiu — — — — 1 g
Bromură de potasiu — — — —0,5 g
Apă — — — — — —pînă la 1 000 ml.

Dizolvarea substanțelor se face într-un volum de apă inițial de 600—700 ml. Dacă apa este dură, se dizolvă ca primă substanță 2 g de hexametafosfat de sodiu sau din produsul ORWO A901.

Timpul de developare este de 12—15 minute pentru obținerea unui contrast general redus, putînd merge pînă la 16—20 de minute, cu o ușoară creștere a contrastului (desigur, timpii sînt valabili pentru 20°C).

Revelator de granulație fină FINAL:

Metol — — — — — — — — — — —3,5 g
Sulfit de sodiu — — — — — — –70 g
Hidrochinonă — — — — — — –3,5 g
Citrat de sodiu — — — — — –10 g
Borax — — — — — — — — — — — 6 g
Bromură de potasiu — — — –0,4 g
Apă — — — — — —pînă la 1 000 ml.

Acest revelator se poate cumpăra ca set de substanțe (ORWO F 43), prepararea sa făcîndu-se conform instrucțiunilor însoțitoare. Într-un litru de revelator se pot prelucra 8—10 filme sau rolfilme, mărindu-se după fiecare timpul de developare cu un minut. Timpul de revelare și modificarea acestuia în funcție de temperatură sînt date în articolul «Developarea materialelor fotosensibile».

Revelator de granulație ultrafină ATONAL:

Oxietil-O-aminofenol — — — — 6 g
Pirocatehină — — — — — — — — –10 g
Hidrochinonă — — — — — — — — 4 g.

După dizolvarea corectă și completă a substanțelor de mai sus se continuă cu:

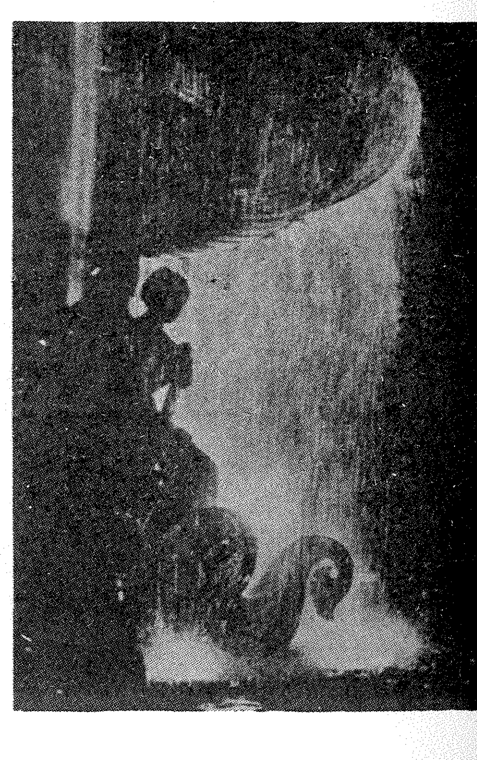
Sulfit de sodiu — — — — — — –100 g
Carbonat de sodiu — — — — 25 g
Bromură de potasiu — — — — 1 g
Metafosfat de sodiu — — — — 1 g
Apă — — — — — —pînă la 1 000 ml.

Și acest revelator se poate cumpăra sub denumirea ORWO A 49. Developarea se face conform schemelor de lucru din articolul «Developarea materialelor fotosensibile». De reținut că timpul poate fi variat între 9 și 15 minute. Într-un litru de revelator se pot developa 10 filme, prelungindu-se timpul de revelare cu un minut pentru fiecare film începînd cu al treilea.

Revelatorul RODINAL, produs de firmele AGFA și ORWO (R09), se cumpără gata preparat sub formă de soluție concentrată. Pentru diluții mai mari de 1:80 se pot obține negative bine compensate.

Soluțiile concentrate, de genul Rodi-

Fotografia unei fîntîni noaptea. Iluminarea este relativ mare, dar, din cauza puterii mari de reflexie a pînzei de apă în cădere, există riscul înregistrării unei imagini negative foarte contrast, care ar depăși latitudinea hîrtiei fotografice. Printr-o developare compensatoare se micșorează contrastul și se pun în evidență amănuntele din zonele de umbră.
(Film 24 DIN; timp de expunere 1/4 s; diafragmă 1: 4.)



nalului, pe lîngă avantajul obținerii unor revelatori de granulație diferită prin diluție, sînt și soluții de rezervă.

REVELATORII DE REZERVĂ

Sînt soluții cu bună conservabilitate și care permit obținerea unor revelatori gata de lucru în minimum de timp. Componentele revelatorului sînt gata dizolvate în soluții separate.

În momentul întrebuințării se amestecă în anumite proporții și se diluează cu apă. Vom exemplifica cele de mai sus cu un set de patru soluții de rezervă care permit obținerea unei game largi de revelatori de lucru pentru diferite lucrări.

Soluția I:
Metol – – – – – – – – – – – 20 g
Metabisulfit de potasiu – – 1 g
Apă – – – – – – – pînă la 500 ml.

Soluția a II-a:
Hidrochinonă – – – – – – 20 g
Metabisulfit de potasiu – – 1 g
Apă – – – – – – – pînă la 500 ml.

Soluția a III-a:
Carbonat de sodiu – – – – 50 g
Sulfit de sodiu – – – – – – 50 g
Bromură de potasiu – – – 1 g
Apă – – – – – – – pînă la 500 ml.

Soluția a IV-a:
Sulfit de sodiu – – – – – – 6,5 g
Borax 7,5 g
Apă – – – – – – – pînă la 500 ml.

Reamintim cititorilor noștri că în toate formulele unde nu se specifică altfel este vorba de substanțe în stare anhidră.

Reamintim totodată că substanțele se dizolvă acolo unde nu se indică altfel într-un volum de apă inițial de 2/3—3/4 din volumul final.

Soluțiile se pot prepara și pentru alte cantități nominale, în funcție de volumul de lucru din laboratorul nostru pentru un interval de timp de ordinul a 2—6 săptămîni, conservabilitatea soluțiilor neamestecate depășind 3 luni.

Soluțiile se păstrează ferite de lumină, într-un loc răcoros. Cu ajutorul celor patru soluții se pot realiza următorii revelatori de lucru:

Revelator de lucru	Volum final (l)	Soluția de rezervă I (ml)	II (ml)	III (ml)	IV (ml)	Apă (ml)	Timpul de lucru nominal (min.) la 20° C
1. Revelator de granulație fină	0,5	50	—	—	300	150	11—13
2. Revelator de granulație normală	0,5	35	—	50	—	415	6—8
3. Revelator contrast	0,5	63	75	150	—	212	6—8
4. Revelator foarte contrast	1	40	150	450	—	360	2—3
5. Revelator normal pentru hîrtie	1	50	100	250	—	600	2
6. Revelator moale pentru hîrtie	1	100	—	200	—	700	2

Primul revelator se folosește pentru filmul perforat și cînd este potrivit cerințelor de mărire și pentru filmul lat neperforat. Revelatorul nr. 2 este folosit pentru lucrări curente pe film lat sau planfilme.

În cazul unor reproduceri de desene liniare este recomandat revelatorul nr. 3, în timp ce revelatorul nr. 4 este potrivit la prelucrarea hîrtiei și a diapozitivelor sau a pozitivelor pe film pozitiv.

REVELATORI RAPIZI

Există situații în care timpul de developare trebuie să fie redus la minimum. În aceste cazuri se apelează la revelatorii rapizi. Redăm cîteva rețete în continuare.

Revelator rapid cu două soluții:

Soluția I:
Metol – – – – – – – – – – – 2,5 g
Sulfit de sodiu – – – – – – 15 g
Hidrochinonă – – – – – – 5 g
Apă – – – – – – – pînă la 500 ml.

Soluția a II-a:
Carbonat de sodiu – – – – 42,5 g
Apă – – – – – – – pînă la 500 ml.

Filmul se menține cîte un minut în fiecare soluție, pentru o temperatură de 20—21°C. Contrastul filmului developat este normal.

Revelator rapid ORWO 36:

Se prepară din două soluții amestecate cu puțin timp înaintea utilizării în raportul 4 părți A la 1 parte B.

Soluția A:
A901 – – – – – – – – – – – 1 g
Metol – – – – – – – – – – – 2,5 g
Sulfit de sodiu – – – – – – 20 g
Hidrochinonă – – – – – – 3 g
Bromură de potasiu – – – 0,75 g
Apă – – – – – – – pînă la 500 ml.

Soluția B:
A901 – – – – – – – – – – – 0,5 g
Hidroxid de sodiu – – – – 8 g
Apă (rece) – – – – – pînă la 100 ml.

Produsul de dedurizare A 901 poate lipsi dacă apa este normală ca duritate, observație valabilă în general.

Timpul de lucru este de 25—45 de secunde; revelatorul lucrează normal.

Revelator rapid ORWO 18:
A901 2 g
Metol – – – – – – – – – – – 15 g
Sulfit de sodiu – – – – – – 75 g
Carbonat de potasiu – – – 50 g
Bromură de potasiu – – – 1 g
Apă – – – – – – pînă la 1 000 ml.

Timpul de lucru este de 1 minut; revelatorul lucrează moale.

Revelator rapid ORWO 70:

Se prepară din două soluții amestecate cu puțin timp înaintea utilizării în cantități egale.

Soluția A:
Bisulfit de potasiu – – – – 12,5 g
Hidrochinonă – – – – – – – 12,5 g
Bromură de potasiu – – – 12,5 g
Apă – – – – – – – pînă la 500 ml.

Soluția B:
A 901 – – – – – – – – – – – 1,5 g
Hidroxid de potasiu – – – 25 g
Apă (rece) – – – – – pînă la 500 ml.

Revelatorul lucrează normal pentru un timp de lucru de 30—40 de secunde și contrast dacă se mărește timpul, fără a se depăși 3 minute însă.

DEVELOPĂRI LA TEMPERATURI RIDICATE

În timpul verii, pe timp călduros, fotoamatorul poate fi pus în situația de a lucra la temperaturi peste 24°C. În aceste cazuri, revelatorii obișnuiți nu corespund, chiar dacă se micșorează foarte mult timpul de revelare. În principiu, un revelator pentru temperaturi ridicate trebuie să împiedice dezlipirea gelatinei, lucru realizat prin cuprinderea în componența sa a unor substanțe cu efect tanant. Revelatorii speciali pentru temperaturi ridicate asigură granulația dorită, spre deosebire de revelatorii obișnuiți care, la temperaturi mari, duc la creșterea granulației materialului fotosensibil developat. De asemenea, cantitatea de bromură este ceva mai mare pentru a frîna tendința mai puternică de formare a voalului.

Iată în continuare o primă rețetă de revelator:
Metol – – – – – – – – – – – 5,7 g
Sulfit de sodiu – – – – – – 90 g
Borax – – – – – – – – – – – 23 g
Bromură de potasiu – – – 2 g
Sulfat de sodiu – – – – – 45 g
Apă – – – – – – pînă la 1 000 ml.

Timpul de lucru este de 6 minute la 24°C, de 4,5 minute la 27°C, de 3,5 minute la 29°C, de 2,5 minute la 32°C. Sulfatul de sodiu se adaugă fracționat, în cantități mici. Această remarcă este valabilă pentru toți revelatorii ce conțin sulfat de sodiu.

Revelator tropical de granulație fină ORWO 16:
A 901 – – – – – – – – – – 2 g
Metol – – – – – – – – – – – 6 g
Sulfit de sodiu – – – – – – 100 g
Carbonat de sodiu – – – – 12 g
Bromură de potasiu – – – 3 g
Sulfat de sodiu – – – – – – 40 g
Apă – – – – – – – pînă la 1 000 ml

Timpul de lucru este de 6 minute la 24°C, de 3 minute la 28°C și de 8—10 minute dacă se folosește la 20°C.

Revelator tropical ORWO 55:
A 901 – – – – – – – – – – – 2 g
Metol – – – – – – – – – – – 15 g
Sulfit de sodiu – – – – – – 75 g
Bromură de potasiu – – – 2 g
Sulfat de sodiu – – – – – 50 g
Apă – – – – – – – pînă la 1 000 ml.

Revelatorul lucrează contrast la 30°C, timpul de lucru fiind de 10—12 minute sau normal la 25°C, în care caz timpul de imersie este de 20 minute. Revelatorul poate fi utilizat și la 20°C, mărind timpul la 30 minute.

Se pot folosi și alți revelatori, adăugîndu-se la soluția gata preparată 50—60 g sulfat de sodiu; timpul de lucru se determină printr-o probă.

Substanța tanantă este sulfatul de sodiu, dar efectul ei durează numai în timpul imersiei. Spălarea intermediară ce urmează este bine să fie înlocuită cu următoarea baie de întrerupere (ORWO 203):
Sulfat de sodiu – – – – – 100 g
Acid acetic concentrat – – 20 ml
Apă – – – – – – – pînă la 1 000 ml.

Această baie menține efectul tanant al revelatorului. Spălarea în apă mai rece prezintă pericolul reticulării gelatinei, spălarea în apă mai caldă (25—30°C) prezintă pericolul desprinderii gelatinei; și într-un caz, și-n altul, impuritățile solide din apa de spălare pot cu ușurință să zgîrie gelatina.

Fixatorul folosit trebuie să fie tanant. Dacă se folosește un revelator acid obișnuit, se va trata filmul ulterior într-o baie de tanare. Reamintim rețeta fixatorului tanant ORWO 305:
Tiosulfat de sodiu
(anhidru) – – – – – – – 125 g
Sulfit de sodiu – – – – – 20 g
Acid acetic concentrat – 15 ml
Sulfat dublu de aluminiu
și potasiu (12 H_2O) – – 10 g
Apă – – – – – – pînă la 1 000 ml.

Spălarea și uscarea decurg normal.

Menționăm că, în cazul unor temperaturi între 30—40°C, developarea este posibilă întărind în prealabil filmul într-o baie de întărire cu formol. Filmul se spală 3—4 minute, după care se developează.

REVELATOR PENTRU TEMPERATURI JOASE

În caz că developarea se face la temperaturi mai joase de 15—16°C, respectiv 10—14°C, se apelează la revelatori energici cu hidroxid de sodiu sau potasiu. Este de dorit să se evite developarea la temperaturi joase, din cauza unei multitudini de dezavantaje, dintre care cităm timpii mai lungi de prelucrare și solubilitatea scăzută a chimicalelor din gelatina filmului, ceea ce duce la formarea de sedimente pe fața și spatele filmului. Vom reda în continuare o rețetă utilă în situații extreme:
Metol – – – – – – – – – – – – 1 g
Sulfit de sodiu – – – – – – – – 26 g
Hidrochinonă – – – – – – – – 5 g
Hidroxid de
potasiu – – – – 5 g (pentru 15°C)
10 g (pentru 10°C)
Bromură
de potasiu – – – – – – – – – 1 g
Apă – – – – – – – – – pînă la 1 000 ml.

Hidroxidul se dizolvă separat, în puțină apă rece. Timpul de lucru se determină experimental, în limitele de 3—10 minute.

DEVELOPAREA NEGATIVELOR SUBEXPUSE

Developarea negativelor subexpuse se poate face în mai multe feluri. Prelungirea timpului de revelare este calea cea mai ușoară și mai uzitată. Procedeul dă rezultate satisfăcătoare pentru subexpuneri mici. Este recomandat să se folosească revelatori de granulație fină, mai energică (de exemplu FINAL-ul), revelatorii normali ducînd la obținerea unor negative cu granulație mare și fără detalii suficiente.

O altă posibilitate constă în a supradevelopa prin utilizarea revelatorului la o temperatură mai ridicată (24—25°C), timpul de lucru fiind cel nominal sau cu 5—10% mai mic. Rezultatele sînt satisfăcătoare pentru subexpuneri mici, contrastul este ușor mărit, iar redarea detaliilor poate fi incompletă.

O soluție bună constă în utilizarea unui revelator compensator, eventual mărind și timpul de revelare.

Negativele mult subexpuse se developează în revelatori cu un puternic efect compensator care să frîneze formarea imaginii în zonele luminate intens și să o accelereze în zonele slab luminate. Desigur, expunerea trebuie să se fi încadrat în latitudinea de expunere a materialului fotosensibil, pentru că altfel acesta nu a înregistrat nimic pentru zonele slab luminate și deci nu se va putea forma o imagine completă.

O rețetă care dă bune rezultate este următoarea:
Metol – – – – – – – – – – – 14 g
Sulfit de sodiu – – – – – – – 52,5 g
Hidrochinonă – – – – – – – 14 g
Hidroxid de sodiu – – – – – 8,8 g
Bromură de potasiu – – – – 8,8 g
Alcool metilic – – – – – – – 48 ml
Apă – – – – – – – pînă la 1 000 ml.

Timpul de lucru este de 4—6 minute. Revelatorul nu asigură o granulație fină.

DEVELOPAREA NEGATIVELOR SUPRAEXPUSE

Un negativ supraexpus poate fi developat cu mai multă ușurință, asigurîndu-se redarea corectă a tuturor porțiunilor imaginii.

Supraexpunerile relativ mici nu dăunează calității imaginii, dacă se folosește un revelator compensator sau un revelator de granulație ultrafină.

Micșorarea timpului de developare dă rezultate parțial bune, deoarece se pierd detaliile din zonele de umbră, existînd și riscul unei subdevelopări avînd consecințe un negativ cu contrast redus.

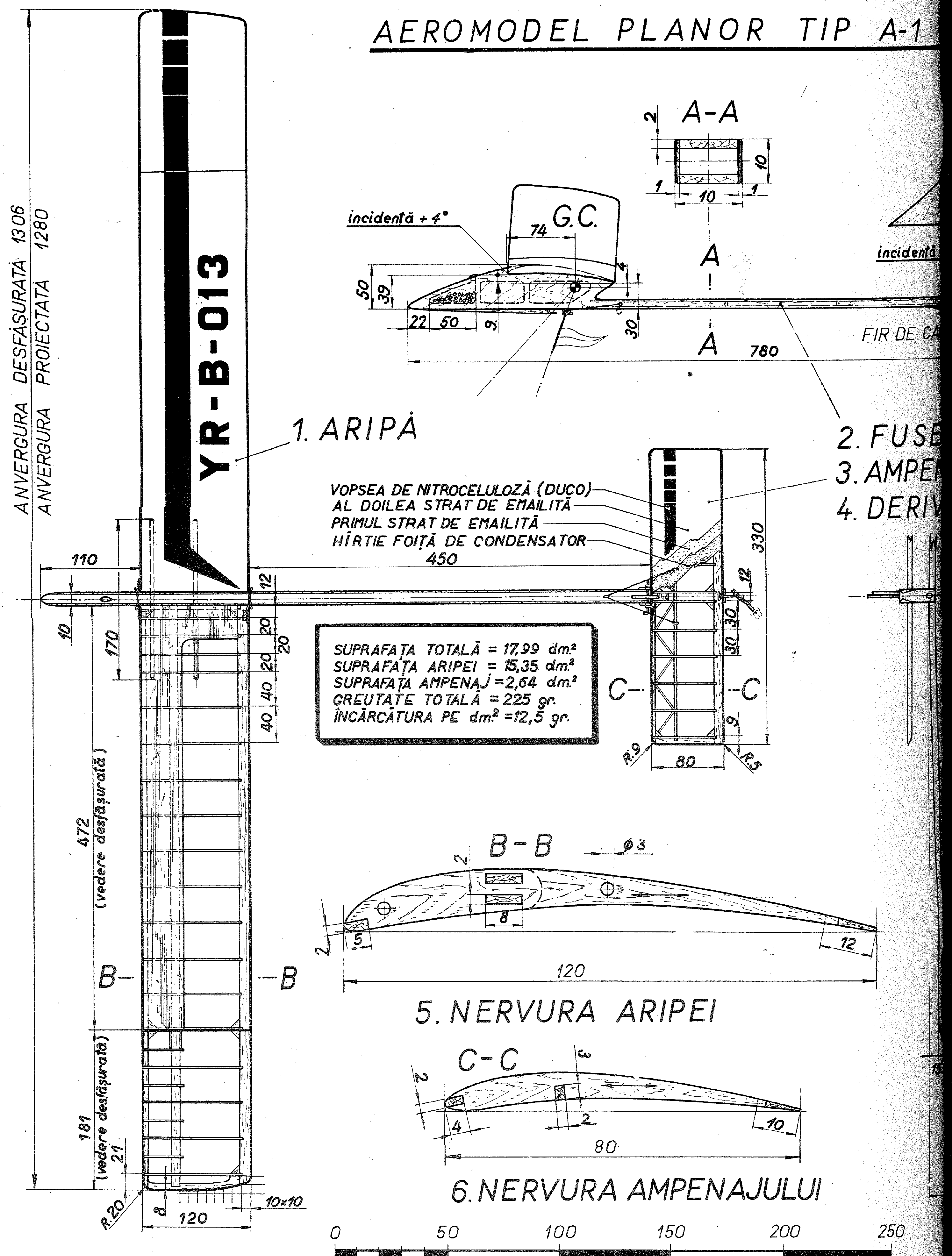
Developînd la temperaturi joase, se obțin densități generale bune, gradul de redare completă a detaliilor depinzînd de mărimea supraexpunerii.

(CONTINUARE ÎN PAG. 14)

„TEHNIUM“ PENTRU CERCURILE TE

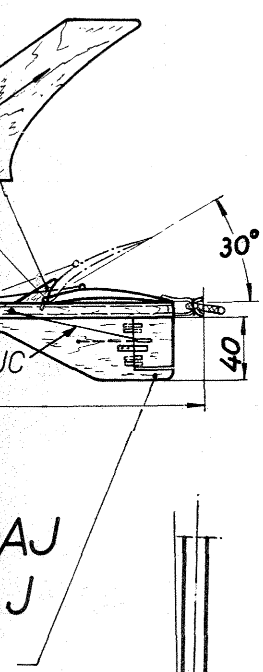
FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE MODELISM ● PLAN TEHNIC REA

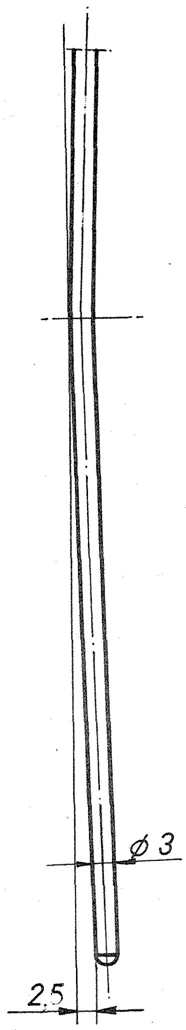
AEROMODEL PLANOR TIP A-1



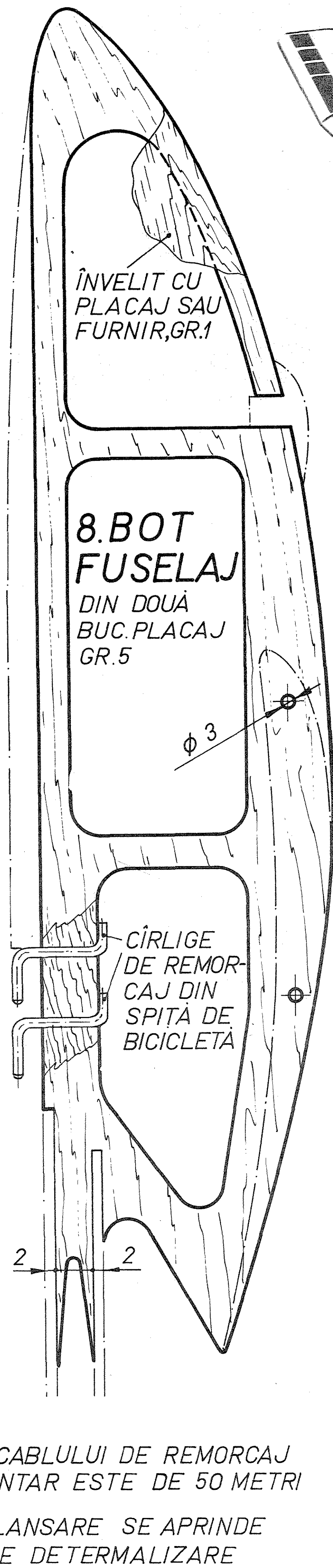
SUPRAFAȚA TOTALĂ = 17,99 dm²
SUPRAFAȚA ARIPEI = 15,35 dm²
SUPRAFAȚA AMPENAJ = 2,64 dm²
GREUTATE TOTALĂ = 225 gr.
ÎNCĂRCĂTURA PE dm² = 12,5 gr.

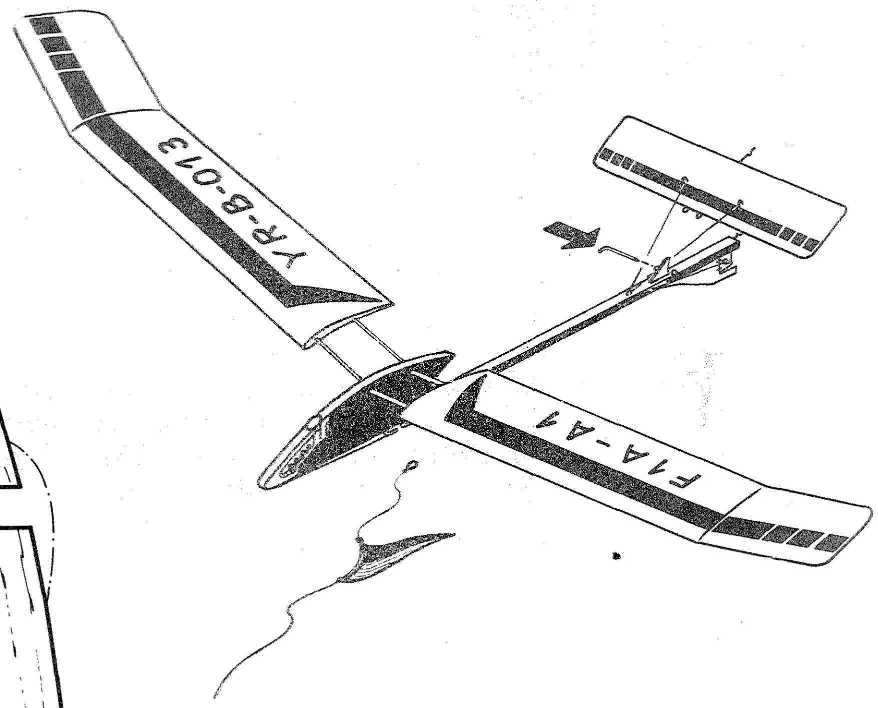
MINI»



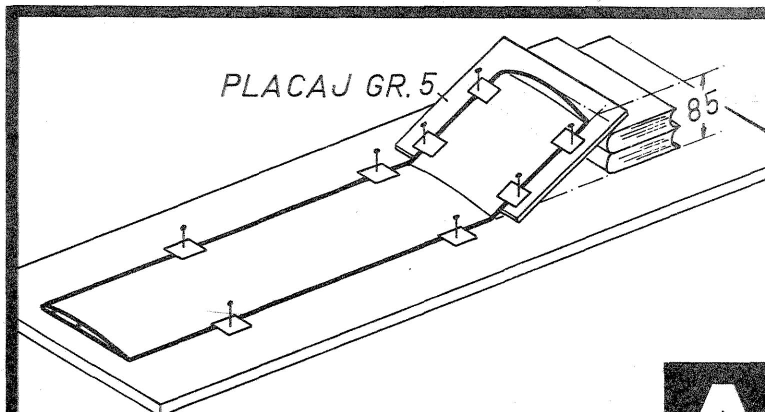


7. LAMELĂ



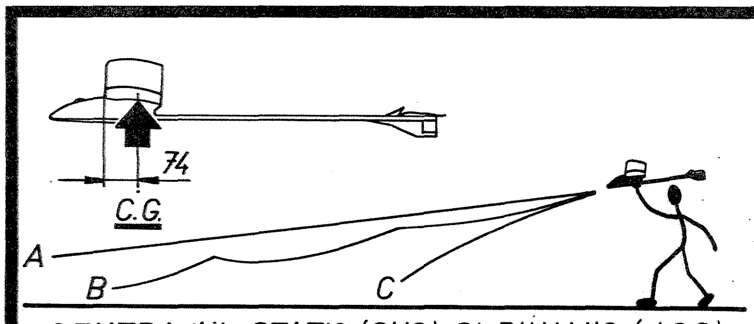


TOATE DIMENSIUNILE SÎNT ÎN MILIMETRI !



CONSTRUCȚIA UNGHIULUI DIEDRU

A



CENTRAJUL STATIC (SUS) ȘI DINAMIC (JOS)

A=CENTRAT CORECT, ZBOR PLANAT LUNG
B=UȘOR DE BOT, ZBOR ÎN TANGAJE
C=GREU DE BOT, ZBOR PICAT EXAGERAT

B

- LUNGIMEA CABLULUI DE REMORCAJ REGULAMENTAR ESTE DE 50 METRI
- ÎNAINTE DE LANSARE SE APRINDE FITILUL DE DETERMALIZARE

AUTO MOTO

CONSTRUCȚIA ȘI FUNCȚIONAREA AUTOVEHICULELOR

Continuînd seria de articole inițiată anul trecut, ne propunem să oferim și în acest an mecanicilor amatori — cu atît mai mult celor posesori de autovehicule — cicluri de articole menite să contribuie la înțelegerea principiilor de funcționare și construcție ale acestora, principii care cumulează aspecte din domenii foarte largi ale tehnicii.

În dorința de a acoperi unele goluri din literatura periodică de specialitate, vom aborda, de asemenea, teme cu privire la construcția unor tipuri de autovehicule întîlnite în țară, în scopul stimulării unei atente și calificate activități de întreținere, exploatare și reglare a acestora.

MOTOARE ÎN DOI TIMPI

Într-un număr anterior au fost prezentate modul de funcționare a motorului în doi timpi și principalele elemente constructive ale sale. Au fost, de asemenea, prezentate avantajele și dezavantajele acestui tip de motor în comparație cu motoarele în patru timpi.

Principalul avantaj al motoarelor în doi timpi — simplitatea constructivă și de întreținere — poate fi contracarat sau chiar anulat de principalele dezavantaje (combustie defectuoasă și consum mai mare de combustibil), dacă nu sînt atent studiate în fază de proiectare cîteva elemente funcționale și respectate în fază de exploatare indicațiile impuse de uzina constructoare.

Unul dintre elementele fundamentale ale funcționării acestor motoare este procesul de baleiaj al camerei de ardere, adică modul în care se fac «curățarea» acesteia de gazele arse și umplerea ei cu amestec proaspăt. De obicei, măsurile constructive care se iau pentru realizarea unui bun baleiaj fac de neevitat pierderea unei cantități de amestec proaspăt prin ferestrele de evacuare. Aceasta este una din principalele cauze ale consumului ceva mai ridicat al acestor motoare și ale gradului lor ridicat de poluare.

În construcția motoarelor în doi timpi sînt folosite mai multe procedee de baleiaj, toate urmărind același scop: pierderea minimă de amestec proaspăt. Cel mai utilizat este baleiajul în buclă, adică cu întoarcerea curentului de gaz proaspăt, cunoscut și acesta în mai multe variante.

Baleiajul în buclă închisă (fig. 1) este realizat de unul sau două curente de amestec proaspăt care pătrund în cilindru prin ferestrele de admisie, urcă spre camera de ardere, se lovesc de partea sa superioară, revenind apoi către ferestrele de evacuare situate de aceeași parte a cilindrului cu cele de admisie și realizînd astfel evacuarea gazelor arse în afara acestuia.

Baleiajul în buclă cu trei curenți de gaz (fig. 2) realizează evacuarea gazelor arse din cilindru prin amestecul proaspăt care pătrunde în cilindru prin trei ferestre de admisie plasate pe circumferința cilindrului.

În cazul **baleiajului cu curenți încrucișați** (fig. 3), ferestrele de admisie 1 și ferestrele de evacuare 2, plasate față în față, permit realizarea unor curenți care se încrucișează în mijlocul cilindrului, fiind dirijați apoi către porțiunile periferice ale camerei de ardere și, mai departe, după deflexie, către ferestrele de evacuare.

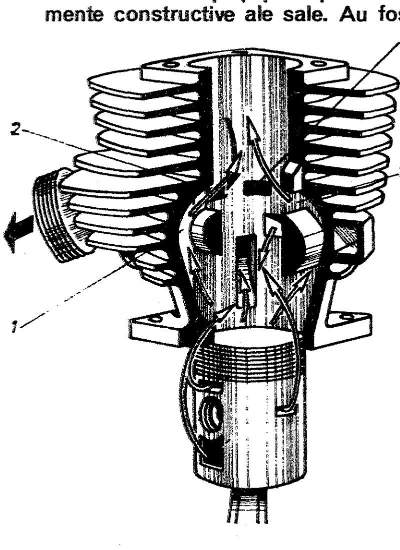
După cum se știe, una dintre particularitățile motorului în doi timpi, cu implicații asupra întreținerii și exploatării, este faptul că amestecul carburant conține o cantitate de ulei ce îi atribuie acestuia și calități de ungere, arderea carburantului fiind însă mult mai puțin «curată» decît la motoarele în patru timpi. Depunerile în motor și pe traseul de evacuare sînt masive, iar bujiile lucrează în condiții foarte grele. De fapt, o mare parte din necazurile de exploatare ale acestor motoare sînt cauzate de funcționarea defectuoasă a bujiilor.

Aspectul bujiilor poate furniza date cu privire la funcționarea motorului, aceasta fiind o metodă rapidă de fixare a unui diagnostic în condiții improvizate.

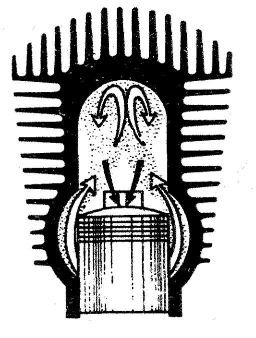
Aspectul normal al bujiilor (fig. 4 a) reclamă lipsa calaminei și un colorit al izolatorului electrodului central brun-roșcat.

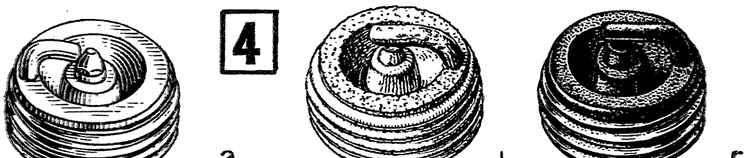
În cazul în care izolatorul electrodului central prezintă la alimentarea bujiei de pe motor o culoare albă sau gri, iar electrozii sînt arși (fig. 4 b), acesta indică amestec sărac, distanță prea mare între electrozi, greșeli de montaj al bujiilor.

Mult mai des, la motoarele în doi timpi, bujiile au electrozii acoperiți cu reziduuri de culoare neagră sau bujia este murdară de ulei (fig. 4 c). Aceasta indică prezența unei cantități de ulei în carburant mai mare decît cea prescrisă sau utilizarea unui ulei necorespunzător. De asemenea, distanța dintre electrozi poate fi mai mare decît cea normală sau amestecul carburant prea bogat.



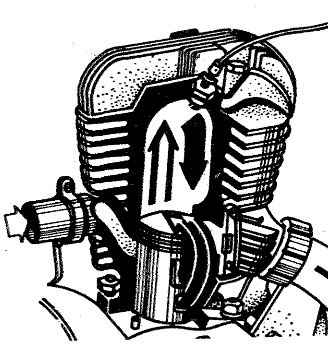
3



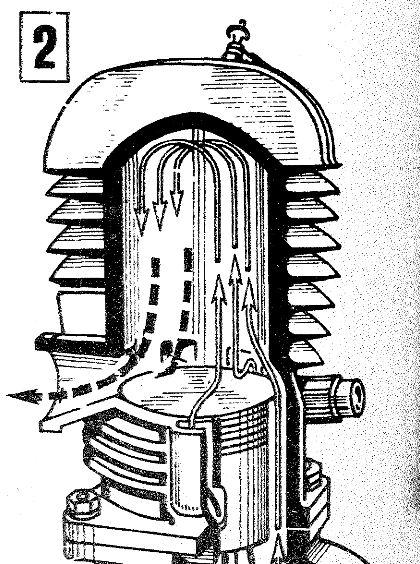


4

a b c



1



2

(URMARE DIN PAG. 11)

În orice caz, chiar dacă negativul developat este puternic supraexpus, el este, ca să spunem așa, un rebut recuperabil, deoarece conține toate detaliile necesare unei redări complete. Recuperarea se face printr-o operație de slăbire.

Prin mărirea cantității de bromură (sau adăugarea de benzotriazol) se micșorează puterea revelatorului, care printr-o developare mai puțin energică favorizează obținerea unor negative corecte în cazul supraexpunerilor.

Vom da o rețetă care asigură bune rezultate în condițiile developării la o temperatură scăzută (10—12°C). Soluția se prepară înainte cu cîteva ore de utilizare. Timpul de lucru se determină practic. Este bine să se desensibilizeze filmul înainte de revelare, pentru a se putea urmări ușor formarea imaginii.

Hidrochinonă	7 g
Sulfit de sodiu	25 g
Carbonat de sodiu	12 g
Bromură de potasiu	5 g
Apă	pînă la 1 000 ml.

MOTOCICLIŞTII ŞI MOTORIŞTII SÎNT ŞI EI CONDUCĂTORI DE AUTOVEHICULE!

Motocicleta şi motoreta sînt îndrăgite şi folosite de un mare număr de tineri. Este incontestabil că aceste autovehicule cu două roţi prezintă o serie de avantaje importante în comparaţie cu autoturismele. Este vorba, în primul rînd, de mobilitatea mare a autovehiculelor de acest gen. Realitatea străzii ne arată zi de zi că ambuteiajele, aglomerările reprezintă adevărate capcane pentru automobile, dar nu şi pentru motociclete şi motorete care ies cu iscusinţă din «încercuire», gabaritul redus fiind un atu de invidiat.

Autovehiculele cu două roţi sînt avantajate şi atunci cînd realizează una dintre manevrele de mare răspundere: depăşirea, lăţimea lor mică ajutîndu-le să dubleze cu uşurinţă vehiculele lente.

Parcarea unei motociclete sau motorete nu creează, de regulă, nici o dificultate conducătorilor lor, ceea ce nu-i deloc un lucru de neglijat astăzi, mai ales în zonele centrale ale oraşelor mari.

Consumurile mici de carburanţi şi lubrifianţi, întreţinerea simplă a acestor autovehicule fac utilizarea lor deosebit de economică.

«Două roţi nu înseamnă patru» — aceasta ar reprezenta în esenţă dezavantajul motocicletelor şi al motoretelor. De aici stabilitate precară, mai ales cînd solul este potrivnic circulaţiei motorizate, cînd drumurile sînt acoperite cu zăpadă, gheaţă, polei sau mîzgă.

Aceste dezavantaje, deloc de neglijat, pot fi însă contracarate printr-o conducere deosebit de prudentă, mai ales în condiţii de timp dificile.

Măsurile pentru a asigura autovehiculelor cu două roţi stabilitatea necesară sînt foarte diverse, motociclistul sau motoristul trebuind să ţină seama de o serie de «amănunte» care pentru un şofer de autoturism au importanţă, dar nu atît de mare. De pildă, traversarea unei şine de tramvai cere motociclistului sau motoristului o tactică deosebită. Nu puţini conducători de autovehicule cu două roţi şi chiar biciclişti au fost prinşi în capcana lucioasă a acestor linii şi trîntiţi la pămînt, evenimentele de acest gen soldîndu-se în cel mai bun caz cu cîteva contuzii, dar nu o dată cu răniri grave sau chiar cu moartea piloţilor respectivi.

La fel de circumspect trebuie abordată trecerea peste luciul marcajelor rutiere sau traversarea sectoarelor de drum unde frunzele căzute s-au transformat într-o pastă extrem de alunecoasă.

Dacă pentru un automobilist o piatră lăsată pe drum de către un şofer inconştient, după ce i-a servit drept «frînă» pentru automobilul respectiv, poate provoca cel mult spargerea băii de ulei sau o avarie la direcţie (ceea ce, desigur, nu-i un lucru simplu), pentru un motociclist sau motorist o «nevinovată» piatră se transformă într-un obstacol extrem de periculos şi poate provoca un accident extrem de grav.

Iată de ce urmărirea drumului cu deosebită atenţie în timpul deplasării constituie pentru conducătorii autovehiculelor cu două roţi o problemă deosebit de importantă.

Înainte de a începe explicarea cîtorva din cele mai importante reguli de circulaţie pentru motociclişti şi motorişti, este necesară precizarea că aceste norme au aceeaşi valoare pentru toţi conducătorii de autovehicule, inclusiv pentru cei care pilotează autovehiculele cu două roţi. Spun acest lucru pentru că sînt încă, din păcate, destui motorişti şi motociclişti care ignoră unele norme de circulaţie sub diverse motive: că autovehiculele lor nu ating viteze mari, că nu sînt de fapt autovehicule, ci ceva între biciclete şi maşini, că ele ocupă pe drum un spaţiu redus etc. Subapreciind importanţa normelor rutiere, mulţi motociclişti şi motorişti le cunosc doar foarte vag. Şi unii şi alţii pierd însă din vedere că respectarea acestor reguli, pe lîngă faptul că reprezintă dovada unei atitudini civilizate în societate, constituie şi un mijloc esenţial de apărare a vieţii şi sănătăţii lor şi a celorlalţi participanţi la traficul rutier.

Col. VICTOR BEDA

EXPLOATAREA AUTOTURISMELOR „TRABANT"

Ing. I. NEMETE

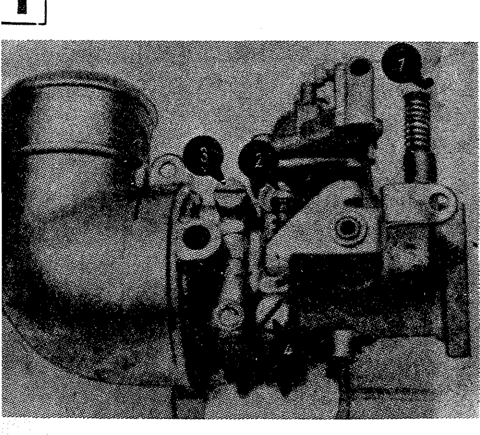
Autoturismele «Trabant» sînt echipate cu motoare răcite cu aer, în doi timpi, cu doi cilindri verticali, a căror putere variază între 18 şi 26 CP, în funcţie de cilindree, turaţie etc.

CARBURATORUL

Carburatorul BVF-284 B de pe autoturismele «Trabant» este de tip orizontal, cu dispozitiv de pornire la rece cu sertar. În funcţie de tipul motorului există diferite variante ale carburatorului, care prezintă, de fapt, foarte puţine deosebiri între ele.

Curăţirea periodică a carburatorului se efectuează, după ce s-a închis robinetul de combustibil, desfăcînd şuruburile portjiclor ale jiclorului principal, ale jiclorului de mers în gol (relanti) şi ale dispozitivului de pornire (reperele 3 şi, respectiv, 4, fig. 1), suflînd cu aer comprimat locaşurile respective din carburator. Jiclorul principal se află amplasat la partea inferioară a camerei de nivel constant (fig. 3).

1



Un carburator murdar presupune o puternică îmbîcsire a separatorului de impurităţi şi deci este necesară şi curăţirea acestuia din urmă.

Pentru a putea curăţa sita separatorului trebuie demontat mai întîi capacul acestuia, operaţie care necesită o cheie de tip special, cu bandă metalică sau de pînză, cheie care se utilizează de obicei pentru montarea filtrelor de ulei la unele tipuri de autoturisme. În lipsa cheii speciale se poate utiliza (cu precauţie, pentru a nu deteriora capacul separatorului) o cheie de ţevi. Se curăţă sita şi capacul separatorului în benzină curată; de asemenea se curăţă şi suprafaţa suportului sitei (fig. 2).

La montaj se verifică dacă nu s-au umezit locaşurile de îmbinare ale pieselor, caz în care trebuie strînse mai bine şuruburile sau înlocuite garniturile de etanşare.

Reglarea carburatorului cuprinde două operaţii principale: reglarea dozajului la regimul de mers în gol (relanti) şi reglarea nivelului de combustibil în camera de nivel constant.

Reglarea regimului de mers în gol se efectuează, ca la majoritatea carburatoarelor, prin şurubul 2 de poziţionare a clapetei obturatoare (fig. 1) şi prin şurubul 1 de reglare a amestecului. Poziţia optimă a acestui şurub (în jurul căruia se efectuează reglajul) este, pentru variantele de carburator BVF—284 B, 2—1 pînă la 2—6, 1,5 ture desfăcut faţă de poziţia strîns complet, iar pentru varianta de carburator BVF—284 B 2—7 ce echipează motorul de 26 CP 2,5 ture desfăcut faţă de poziţia strîns complet.

Un reglaj corect al amestecului poate fi apreciat şi după aspectul bujiilor, aşa cum s-a arătat.

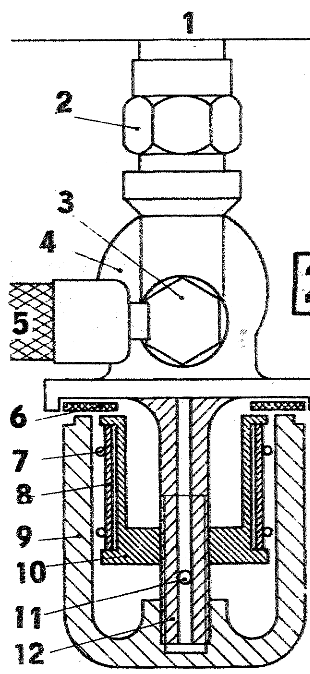
Pentru verificarea nivelului combustibilului în camera de nivel constant trebuie realizat un dispozitiv foarte simplu, şi anume un tub de sticlă (ϕ 8 mm) cu cot, care, introdus printr-un dop de cauciuc în locaşul jiclorului principal (fig. 3), formează un sistem de vase comunicante cu camera de nivel constant.

În acest fel, nivelul în tubul de sticlă va indica nivelul în carburator. Acesta trebuie să fie cu 22 ± 1,5 mm sub marginea de îmbinare a camerei de nivel constant cu capacul ei.

Nivelul se reglează prin şaibe de diferite grosimi, aşezate sub sediul supapei ac (poanton).

Una din anomaliile specifice acestui tip de carburator este pătrunderea aerului fals pe lîngă capacul camerei de nivel constant, în interiorul acesteia. Deoarece camera de nivel comunică cu galeria de aspiraţie, pe suprafaţa combustibilului din cameră va domni o oarecare depresiune în timpul funcţionării motorului. La pătrunderea aerului fals, presiunea din cameră se va mări faţă de situaţia în care a fost calculat lanţul de presiuni din carburator, fapt care duce la o acţiune suplimentară a presiunii aerului asupra combustibilului şi la mărirea debitului de combustibil prin jicloare, deci la mărirea consumului.

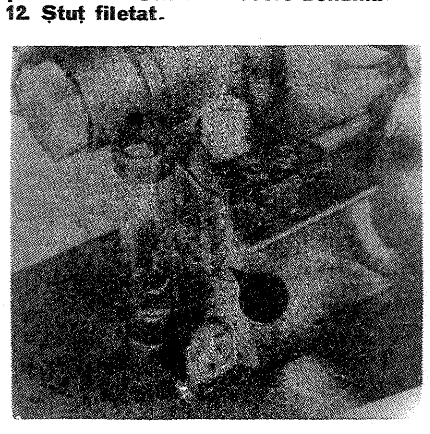
De aceea se controlează periodic etanşeitatea suprafeţei de îmbinare a camerei de nivel constant şi, eventual, se procedează la ajustarea suprafeţei cu o pilă fină sau la înlocuirea garniturii de etanşare.



2

1. Rezervor de benzină. 2. Îmbinare cu şurub. 3. Racord cu furtun. 4. Robinet. 5. Conductă de alimentare a carburatorului. 6. Garnitură de cauciuc. 7. Şaibă elastică. 8. Sită de reţinere a impurităţilor. 9. Capacul separatorului de impurităţi 10. Suport sită. 11. Orificiu trecere benzină. 12. Ştuţ filetat.

3



AUTOMATIZĂRI PENTRU MINIAUTOMATIZĂRI

CONTINUĂM SERIA MONTAJELOR DESTINATE AUTOMATIZĂRILOR ÎN DOMENIUL CĂILOR FERATE MINIATURĂ (VEZI NR. 11 ŞI 12/1976) PRIN PREZENTAREA UNUI NOU CIRCUIT ELECTRONIC: SCHIMBAREA AUTOMATĂ A TRENURILOR DE PE O LINIE PE ALTA.

PRINCIPIUL DE FUNCŢIONARE

Trebuie să menţionăm de la început că sistemul propus mai jos presupune realizarea în prealabil a montajului «Protecţia circulaţiei simultane a două trenuleţe» (vezi nr. 12/1976).

Reţeaua de circulaţie la care ne vom referi în continuare este cea din fig. 1. După cum se observă, pe cele 4 linii circulă 4 trenuleţe (A, B, C şi D), în sensurile indicate de săgeţi.

Macazurile la care se va referi comanda automată sînt A, B şi G (încercuite), iar sectoarele de contact (care vor asigura diferitele comutări implicate) sînt M_1, Q_1, H_2, R_3, S_3 şi K_4. În schemă a fost de asemenea figurat cantonul Z, în aval de macazul B, conform sensului de circulaţie.

În fig. 2 este redată schema sinoptică a sistemului realizat, conţinînd trei relee (Re 1, Re 2, Re 3). Sînt indicate conexiunile celor cinci sectoare de contact, precum şi bobinele de comandă ale macazurilor A, B şi G, cu menţionarea direcţiilor (liniilor) corespunzătoare (indicele reprezintă linia pe care este pus macazul). De exemplu, bobina A_2 comandă macazul A pe linia 2.

Pentru declanşarea procesului de comandă, se trimite la un moment dat (arbitrar) un impuls în circuit prin acţionarea comutatorului COM. 1; această informaţie este «memorată» prin intermediul releului Re 1, care se va menţine în poziţia anclanşat.

Cînd trenul D soseşte pe linia 1 (faţă), prin depăşirea sectorului de contact Q_1, el comandă dirijarea macazurilor A şi B, respectiv în poziţiile A_2 şi B_2. La trecere prin sectorul M_1, el comandă închiderea (anclanşarea) releului Re 2, ceea ce întrerupe alimentarea de tracţiune din cantonul Z (vezi fig. 1, cantonul delimitat prin liniuţe transversale). Trenul D se va opri apoi în zona cantonului comandat, pe linia 1 (spate).

Atunci cînd trenul C soseşte în cantonul Z, rămas cu alimentarea întreruptă, el se opreşte.

Trenul B, trecînd prin sectorul de contact K_4, comandă macazul G în poziţia G_2. Acest tren depăşeşte succesiv macazurile L, G, C, A şi soseşte pe linia 2 (faţă). Trecînd prin sectorul H_2, el comandă macazurile B şi A în poziţiile B_2, respectiv A_3, şi totodată blochează releul Re 3 în poziţia anclanşat. Acesta va restabili astfel alimentarea cantonului Z, în care se află oprit trenul C.

Trenul C porneşte din nou, depăşeşte pe rînd macazurile B, A, H şi trece pe linia 3 (faţă). La depăşirea sectorului R_3, el comandă macazurile A, B şi G în poziţiile A_2, B_1 şi, respectiv, G_3; apoi el trece prin sectorul de control S_3, care asigură readucerea la zero a celor trei relee. Cu aceasta procesul automat se încheie.

SCHEMA ELECTRICĂ

În fig. 3 este redată schema completă a montajului propus. Cele şase bobine (din partea dreaptă — jos) — B_1, B_2, G_2, G_3, A_2 şi A_3 — corespund macazurilor implicate B, G şi, respectiv, A. Diodele $D_7 - D_{11}$ (F 407 sau orice alt tip care suportă minimum 1 A) separă bobinele la alimentare. Condensatoarele C_1, C_3, C_4 şi C_5 fac parte din sistemele de comandă prin impulsuri a macazurilor (vezi numărul precedent).

Diferitele fire de conexiune ale ansamblului au fost notate prin grupuri de cîte două litere (AX, WA etc.), menţionîndu-se şi culoarea izolatorului pentru a uşura urmărirea corectă a legăturilor.

Circuitul alcătuit din diodele $D_1 - D_2$ şi condensatoarele $C_2 - C_6$ reprezintă un redresor cu dublare şi tensiune; el permite să se obţină tensiunea continuă ridicată (minimum 40 V) necesară alimentării schemei, plecînd de la o tensiune alternativă de cca 15 V (valoare eficace).

O tensiune continuă atît de ridicată (40 – 50 V) a fost impusă de natura releelor utilizate. Astfel, Re 1 şi Re 3 (identice) sînt relee cu o tensiune de lucru de 30 V, cu rezistenţa bobinei de 3 200 Ω şi au cîte 4 inversoare. Releul Re 2, cu 6 inversoare, are o tensiune de lucru de 40 V şi o rezistenţă a bobinei de 3 000 Ω. Rezistenţele R_7, R_8 şi R_9 alimentează contactele de automenţinere ale acestor relee.

Desigur, se pot utiliza şi alte tipuri de relee mai puţin sensibile (de exemplu, avînd bobinele de 200 – 1 000 Ω). În acest caz, redresorul cu dublare de tensiune va fi redus la redresor simplu cu filtru C (se suprimă condensatorul C_2 şi dioda D_2), astfel încît de la tensiunea alternativă de 15 V să se permită obţinerea unei tensiuni continue de cca 20 V. Valorile rezistenţelor R_7, R_8 şi R_9 se vor micşora corespunzător, după tipul releelor.

Conexiunile AT şi AV («banalizare») nu sînt strict necesare. Ele au fost totuşi menţionate, deoarece, prin racordarea lor la montajul «Comandă automată pentru două trenuleţe» (vezi fig. 2, nr. 11/1976), după secţionarea firului în punctul indicat acolo, asigură prioritatea în circulaţie a trenului B; aceasta reduce timpii morţi din succesiunea procesului.

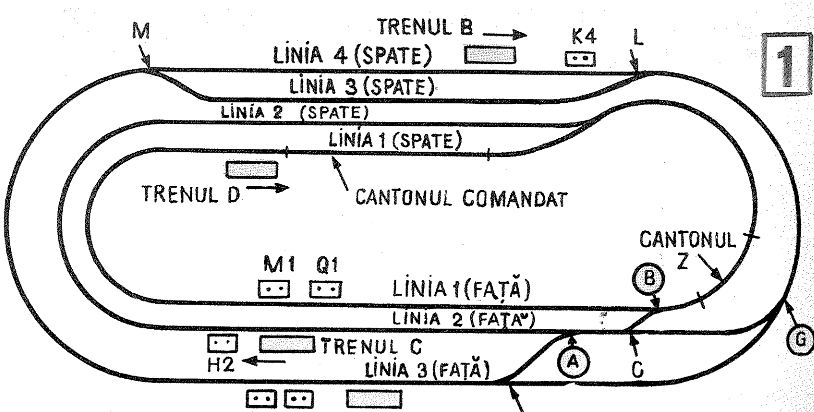


Fig. 1: Schema reţelei cu sensurile de circulaţie ale trenuleţelor.

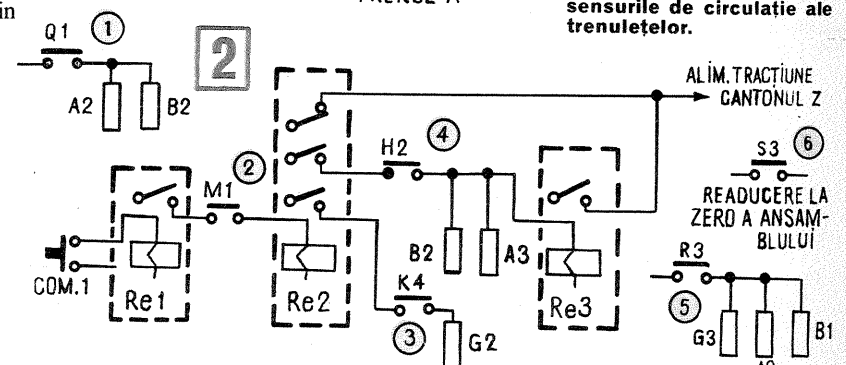


Fig. 2: Schema sinoptică a sistemului de comandă.

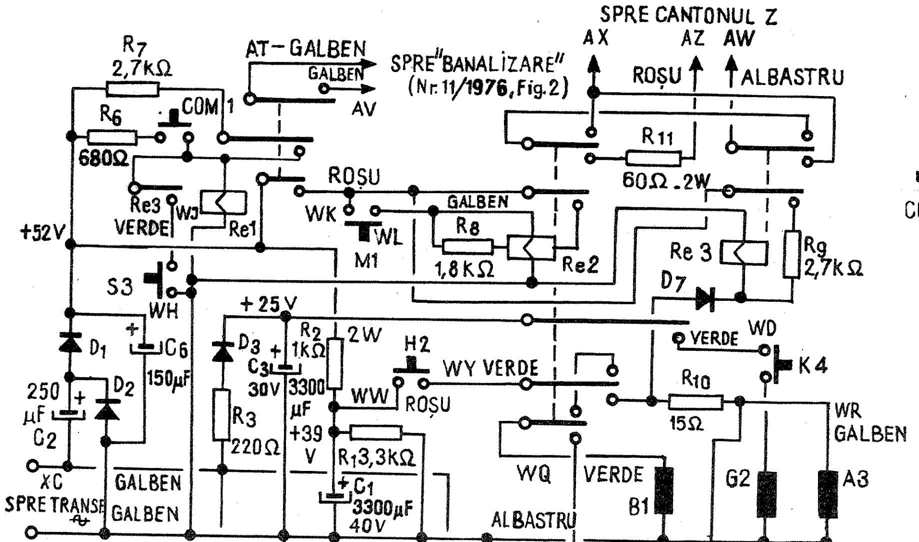


Fig. 3: Schema completă de principiu.

REȚELE DE CĂI FERATE MINIATURĂ

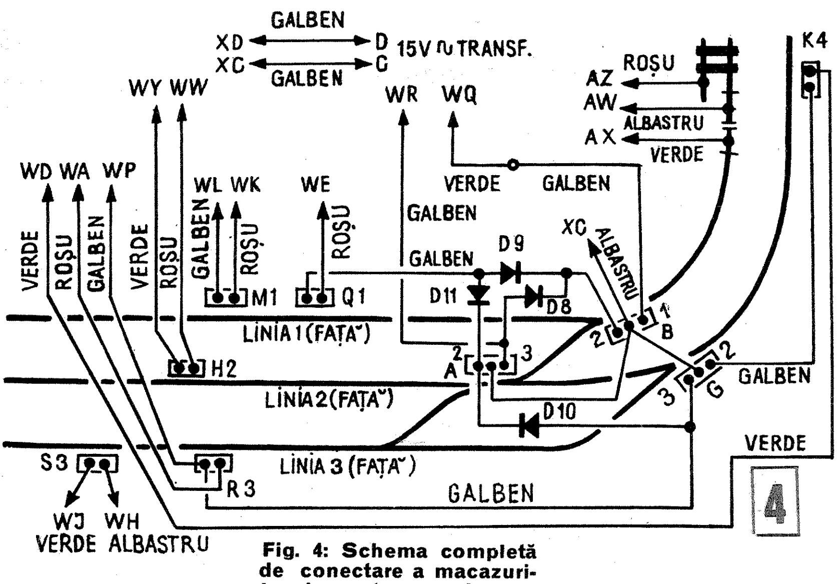


Fig. 4: Schema completă de conectare a macazurilor și a sectoarelor de contact.

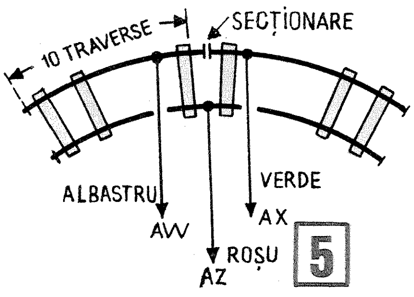


Fig. 5: Modificarea cantonului Z.

INDICAȚII CONSTRUCTIVE

Ansamblul electronic din fig. 3 va fi realizat pe o placă de textolit cu dimensiunile de 30 × 5,5 cm. Pentru economie de spațiu, condensatoarele $C_1 - C_6$ pot fi așezate unul peste altul, în stivă, toate avînd minusul la capsulă și conectat în același punct al schemei (pe intrarea XD). Se va acorda o atenție deosebită la marcarea și recunoașterea conexiunilor (culori, indicații prin litere), altfel existînd un risc apreciabil de eroare, care ar putea compromite realizarea.

Schema completă de conectare a macazurilor A, B și G, ca și a sectoarelor de contact (contactoare de linie) M_1, Q_1, H_2, S_3, R_3 și K_4 este redată în fig. 4. Fiecare macaz are trei borne corespunzînd punctului comun (central) și extremităților bobinelor; cifrele indică linia pe care basculează macazul prin alimentarea bobinei respective.

Porțiunea de linie din cantonul Z, delimitată prin liniuțe transversale, va fi secționată și conectată în conformitate cu fig. 5.

În încheiere, o ultimă recomandare practică: din timp în timp, șinele și roțile locomotivelor (boghiul de alimentare) vor fi șterse cu o cîrpă îmbibată cu alcool, pentru înlăturarea prafului și degresare.

RELEU MULTIFUNCȚIONAL

Fiz. A. MĂRCULESCU

Montajul alăturat, recomandat în special constructorilor amatori începători, reprezintă un releu electronic cu multiple posibilități de utilizare, dintre care menționăm: avertizare de contact, semnalizare de umiditate, iluminare, temperatură, pornirea automată a unui consumator (radioreceptor etc.) la diverse semnale, prin folosirea unor traductori adecvați. Rezistența traductorului poate varia într-un domeniu larg, cuprins aproximativ între 0 și 200 kΩ (în funcție de calitatea tranzistoarelor), prin manevrarea potențiometrului P.

Schema de principiu este dată în fig. 1. În esență, ea cuprinde un amplificator cu două etaje în montaj Darlington, realizat cu tranzistoarele T_1 (pnp, de mică putere, orice tip, cu $\beta > 50$) și T_2 (pnp, de medie putere, orice tip, cu $\beta > 50$).

Tranzistorul T_2 are ca sarcină în circuitul de colector releul Re. Rezistența R_4^* poate lipsi atunci cînd releul folosit are tensiunea de anclanșare de 6–8 V (20–30 mA) și se alege între 10 și 100 Ω pentru relee cu tensiuni mai mici de lucru. Pentru un releu de 50 Ω/50 mA (2,5 V) se va lua $R_4^* = 100\ \Omega$.

Dioda D montată în sens invers, în paralel pe grupul Re – R_4^*, protejează tranzistorul T_2 împotriva tensiunilor inverse de autoinducție generate prin funcționarea releului.

Polarizarea bazei tranzistorului T_1 este întreruptă între punctele A și B, fiind asigurată la închiderea acestui contact (AB) printr-un traductor exterior.

Becul indicator de funcționare arde continuu atunci cînd releul este în repaus, adică atunci cînd contactul AB este deschis. La închiderea contactului AB, becul indicator se stinge prin anclanșarea releului; simultan intră în funcțiune avertizorul de contact, care poate fi un simplu bec (de exemplu, colorat în roșu), o lampă filatoare (de exemplu, cea din fig. 2), un buzer de curent continuu etc. Dacă în locul avertizării dorim comanda unui consumator oarecare (radioreceptor pentru 9 V etc.), acesta se va conecta la săgețile indicate în schemă cu polaritatea corespunzătoare.

Releul nu este prevăzut cu temporizare. El are două moduri distincte de funcționare, după poziția întrerupătorului I_2. Pentru poziția 1 (deschis) a lui I_2, avertizarea (consumatorul) funcționează numai atîta timp cît se menține contactul AB închis; pentru poziția 2 (închis) a lui I_2, avertizarea (consumatorul), odată pornite, rămîn în funcțiune pînă la intervenția posesorului (de exemplu, întrerupînd alimentarea prin deschiderea lui I_1). Acest lucru este asigurat prin automenținerea releului, odată anclanșat, datorită alimentării sale direct de la sursă, deci indiferent de starea de conducție a tranzistoarelor. Dealtfel, în această situație, T_2 se blochează imediat după anclanșarea releului, colectorul său fiind pus la plusul alimentării.

Contactul AB poate fi realizat prin diferite semnale exterioare, folosind traductori adecvați. Curentul care străbate traductorul este foarte redus (cîteva zeci de microamperi).

Domeniile de utilizare fiind foarte numeroase, ele rămîn la alegerea constructorului. Vom menționa aici doar cîteva sugestii mai atractive.

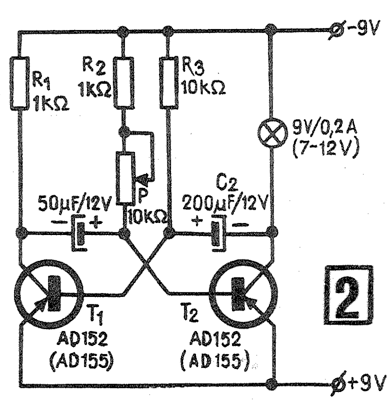
a. Contactele AB se pot închide printr-un ceas deșteptător, la ora fixată, blocînd pîrghia de acționare a soneriei și efectuînd legăturile electrice corespunzătoare; în acest caz se recomandă poziția închis (2) pentru I_2, iar consumatorul poate fi un radioreceptor tranzistorizat, o sonerie muzicală etc. (a se vedea colecția «Tehnium»).

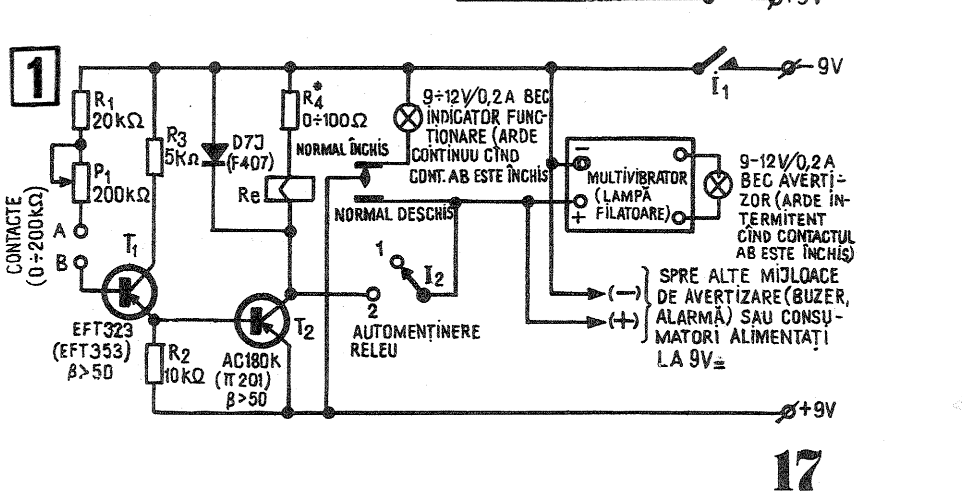
Dacă becul indicator de funcționare se colorează în verde, iar pentru avertizare se utilizează o lampă filatoare cu becul roșu, dispozitivul poate fi folosit pentru semnalizarea încheierii unui interval de timp dat (de exemplu, timpul limitat pentru expunerea unei comunicări la o sesiune științifică etc.).

b. Contactele AB se pot închide printr-un traductor de umiditate (două fire sau două plăcuțe metalice distanțate, implantate în mediul urmărit). Adaptarea la sensibilitatea releului se va face prin manevrarea lui P. Se pot folosi tipurile de traductoare de umiditate publicate în revista «Tehnium».

c. Contactele AB se pot închide printr-o fotorezistență (sau joncțiune de tranzistor de la care s-a îndepărtat capsula etc.).

Alimentarea montajului se va face de la o sursă stabilizată de 9 V, care suportă curentul releului plus curentul becului indicator și al avertizorului (consumatorului).





ÎNCEPÎND CU NR. 1/1977, RUBRICA AUTO-MOTO VA TRATA PROBLEME REFERITOARE LA AUTOTURISMELE CU MOTOARE ÎN 2 ȘI 4 TIMPI.

INSTALAȚIE DE VOBULARE CU MARKERI DE FRECVENȚĂ

Ing. ANDRIAN NICOLAE

Una din principalele operații în construcția echipamentelor de emisie-recepție este acordarea circuitelor selective. Or, acest lucru se face foarte greu fără o aparatură adecvată.

Pentru ușurarea acestei operații propunem spre realizare constructorilor cu o experiență avansată în circuite electronice o instalație de vobulare care satisface cele mai exigente cerințe, putîndu-se adapta ușor la orice osciloscop (chiar de construcție amatoricească). De asemenea, semnalul dat de instalație, avînd o amplitudine mare, poate lucra chiar cu un osciloscop insensibil la semnale mici.

Cu această instalație se pot testa circuite care au frecvența de lucru pînă la 3 MHz. Pentru circuite cu frecvențele de rezonanță sau benzile de trecere (oprire) mai mari se poate folosi aceeași instalație, dar între circuitul de analizat și punctul B din schema electrică se intercalează un translator de frecvență, după cum se va arăta mai departe.

Schema a fost concepută numai cu piese de producție internă.

Instalația generează și markeri care pot fi deplasați pe ecran (pe verticală) în funcție de necesitate. Alegîndu-se 26 de markeri, cursa spotului a fost împărțită în 25 de părți egale. Între doi markeri, frecvența variază cu $\frac{1}{25}$ din domeniul ales pentru vobulare.

În cazul în care domeniul are 25 kHz (de exemplu, între 450 și 475 kHz), între doi markeri diferența de frecvență va fi de 1 kHz.

Markerul nr. 1 din stînga va indica frecvența de 450 kHz, al doilea 451 kHz, al treilea 452 etc... și ultimul 475 kHz.

Fixarea domeniilor de baleiere este foarte simplă, făcîndu-se cu ajutorul unui comutator.

Pe ecran apare o caracteristică de forma celei din fig. 1.

Curba a) reprezintă caracteristica circuitului testat, iar caracteristica b) markerii de frecvență. Ambele pot fi deplasate pe ecran în sus sau în jos, după dorință. Dacă ecranul va fi gradat în dB (se va arăta mai departe), se poate citi ușor banda la 3 dB sau la un alt nivel prin suprapunerea suportului markerilor (b) peste gradația cu nivelul respectiv.

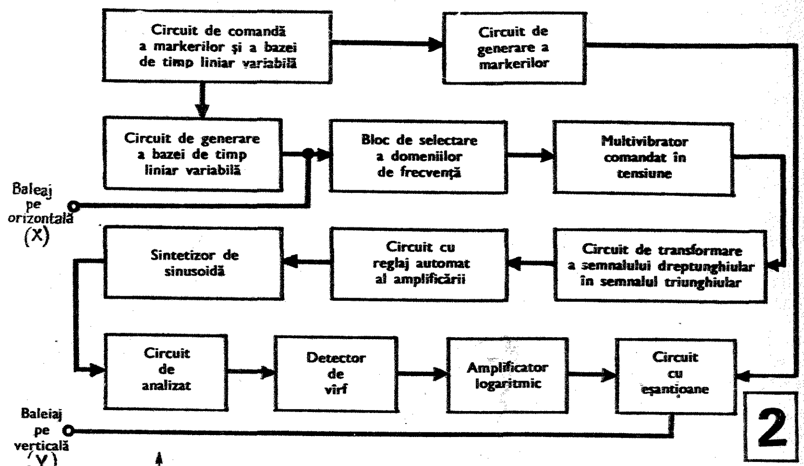
Pe orizontală, cele două figuri au același început și același sfîrșit, lucru esențial pentru menținerea unei indicații precise date de markeri.

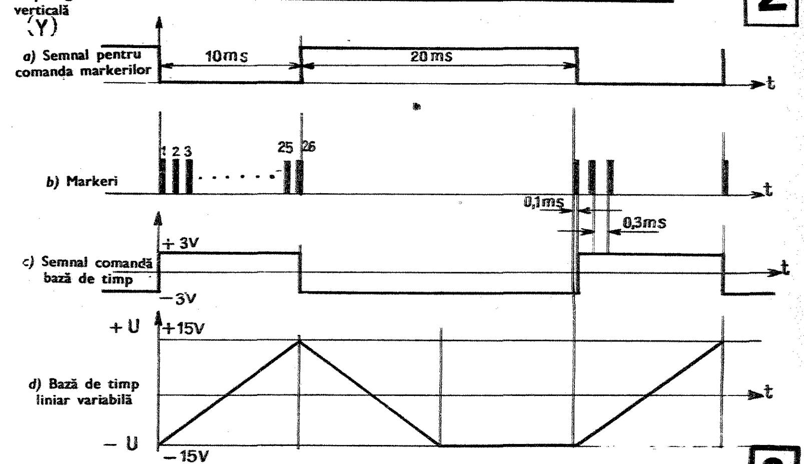
DESCRIEREA SCHEMEI BLOC. Urmărind fig. 2, se poate vedea că schema conține mai multe blocuri funcționale care pot fi realizate cu circuite discrete sau integrate. S-a adoptat varianta cu circuite discrete.

Schema funcționează sincron cu un semnal de forma celui din fig. 3 a. Perioada este de 30 ms (33,3 Hz). Acest semnal comandă generarea markerilor în număr de 26 (fig. 3 b). Deci, domeniul baleiat este împărțit în 25 de intervale. Primul marker va delimita, după cum am mai arătat, frecvența minimă a domeniului. Lățimea unui marker este de 0,1 ms. Aceasta corespunde unei grosimi de 1 mm cînd ecranul are un diametru de 10 cm.

Markerii se afișează cu o frecvență de 33.3 ori pe secundă. pe semiperioada cu nivel «0» a semnalului de sincronizare.

Același semnal, transformat din monopolar în bipolar și negat, este integrat pe porțiunea pozitivă, rezultînd baza de timp liniar variabilă care comandă oscilatorul (fig. 3 d).





Baza de timp nu s-a luat cu cădere bruscă, pentru a evita saltul tranzitoriu ce ar putea avea loc. În acest caz, circuitul testat ar avea un alt răspuns, total diferit de cel obținut pe panta crescătoare a bazei de timp. Pe ecran ar apărea două curbe ale aceluiași circuit, ceea ce ar incomoda pe operator.

De asemenea, dacă frecvența de baleiere este mare, spotul nu mai urmărește caracteristica în totalitate, ci sare peste anumite vîrfuri sau minime ascuțite, tocmai din motivul arătat mai sus. Prin aceasta se justifică și frecvența de 33 Hz aleasă pentru baleiere. Aceasta nu este prea mare — pentru a apărea fenomenul descris mai sus, și nici prea mică — pentru ca să apară fenomenul de pîlpîire a imaginii, lucru remarcat în cazul baleierii cu o frecvență mică.

Baza de timp obținută este folosită la baleiajul pe orizontală al spotului. Tot din ea se obține și semnalul de comandă a oscilatorului ce generează semnalul de baleiat.

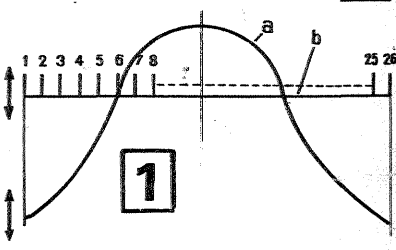
Domeniul de baleiere este de la 7 kHz la 3 MHz, cu game de 25 kHz și 1 MHz.

Domeniul de la 7 kHz la 3 MHz este folosit pentru o predeterminare a caracteristicii, iar apoi cu ajutorul domeniilor de 25 kHz se vizualizează detalii ale caracteristicii.

Gamele de 25 kHz propuse sînt: 200–225 kHz; 440–465 kHz; 460–485 kHz; 1 600–1 625 kHz; 2 200–2 225 kHz; 2 400–2 425 kHz; 2 440–2 465 kHz.

Acestea sînt alese ținînd cont de circuitele de frecvență intermediară întîlnite și de nevoile curente ale radioamatorilor. Ele pot fi foarte ușor modificate sau mărită plaja la 100 kHz (sau mai mult) prin simpla reglare a unor potențiometre semireglabile.

De asemenea, se recomandă folosirea domeniului de 2–3 MHz (sau 1–3 MHz), care poate fi transpus într-una din benzile de radioamatori cu ajutorul unor frecvențe fixe. În acest fel se pot testa caracteristici globale ale receptoarelor de trafic sau ale emițătoarelor.



Deoarece este foarte greu de realizat un oscilator care să furnizeze un semnal sinusoidal în bandă continuă, de la 7 kHz la 3 MHz, s-a recurs la un multivibrator comandat care are o caracteristică liniară a frecvenței față de tensiune (lucru irealizabil cu un oscilator LC).

Semnalul obținut este integrat și transformat în semnal triunghiular. Deoarece amplitudinea semnalului integrat scade cu creșterea frecvenței, se prevede un circuit cu reglare automată a amplificării în toată banda.

Mai departe, cu ajutorul unui sintetizor de sinusoidă se obține un semnal sinusoidal cu o distorsiune de 0,1% (distorsiune ce se apropie foarte mult de a unui oscilator LC).

Semnalul se aplică circuitului de analizat, iar la ieșire se selectează caracteristica acestuia cu ajutorul unui detector de vîrf. Urmează un amplificator logaritmic, care dă posibilitatea etalonării osciloscopului în dB. Semnalul obținut de la ieșirea circuitului de generare a markerilor și cel de la ieșirea amplificatorului logaritmic se aplică unui circuit de eșantionare. Cu acest etaj se poate simula un osciloscop cu două spoturi. Dacă se dispune de un asemenea osciloscop, se elimină circuitul de eșantionare și cele două semnale se aplică la cîte o intrare Y.

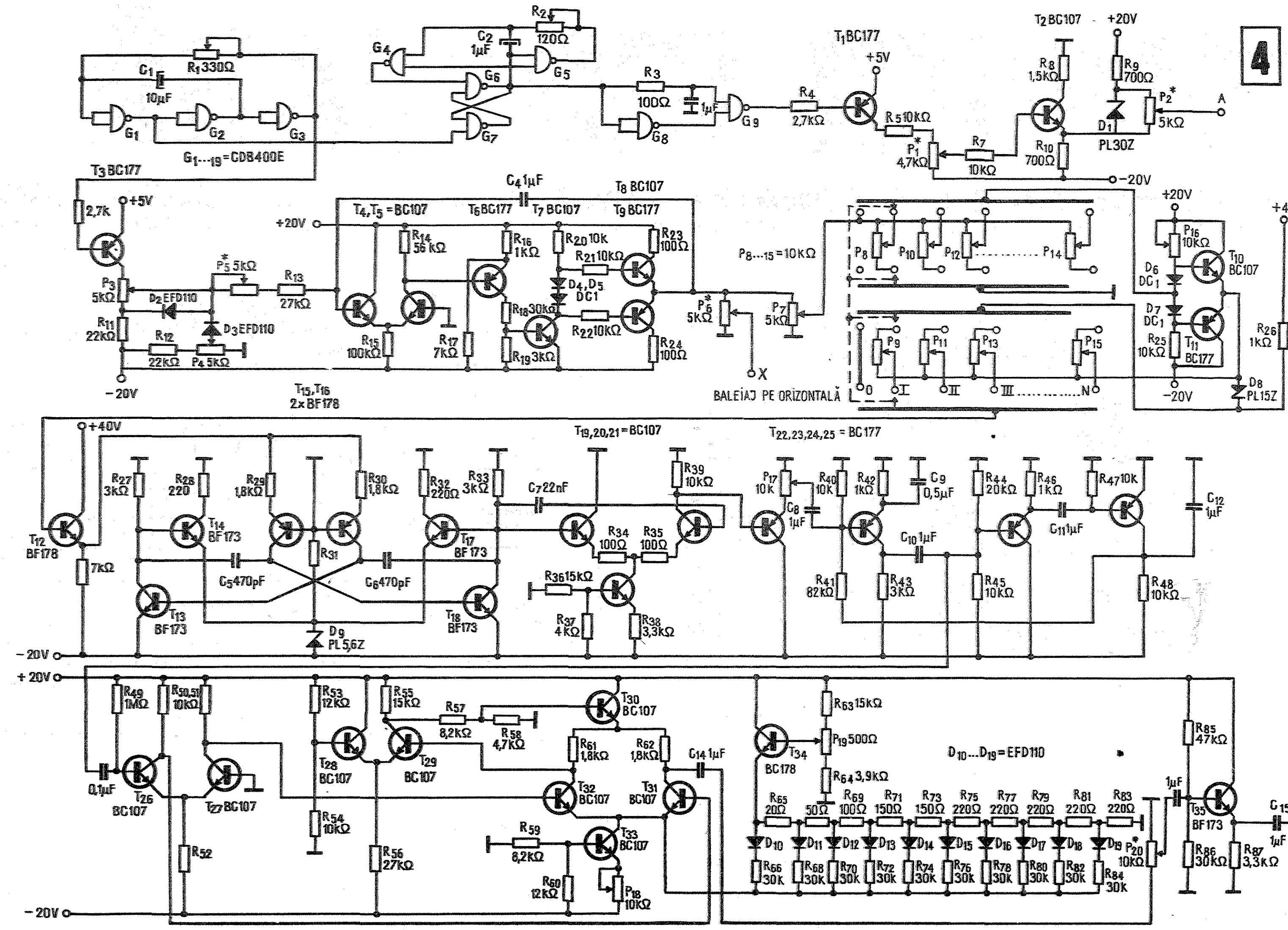
SCHEMA ELECTRICĂ. REGLAJE ALE ETAJELOR. Pentru alimentare se folosește o sursă care poate da următoarele tensiuni stabilizate: ± 20 V/400 mA

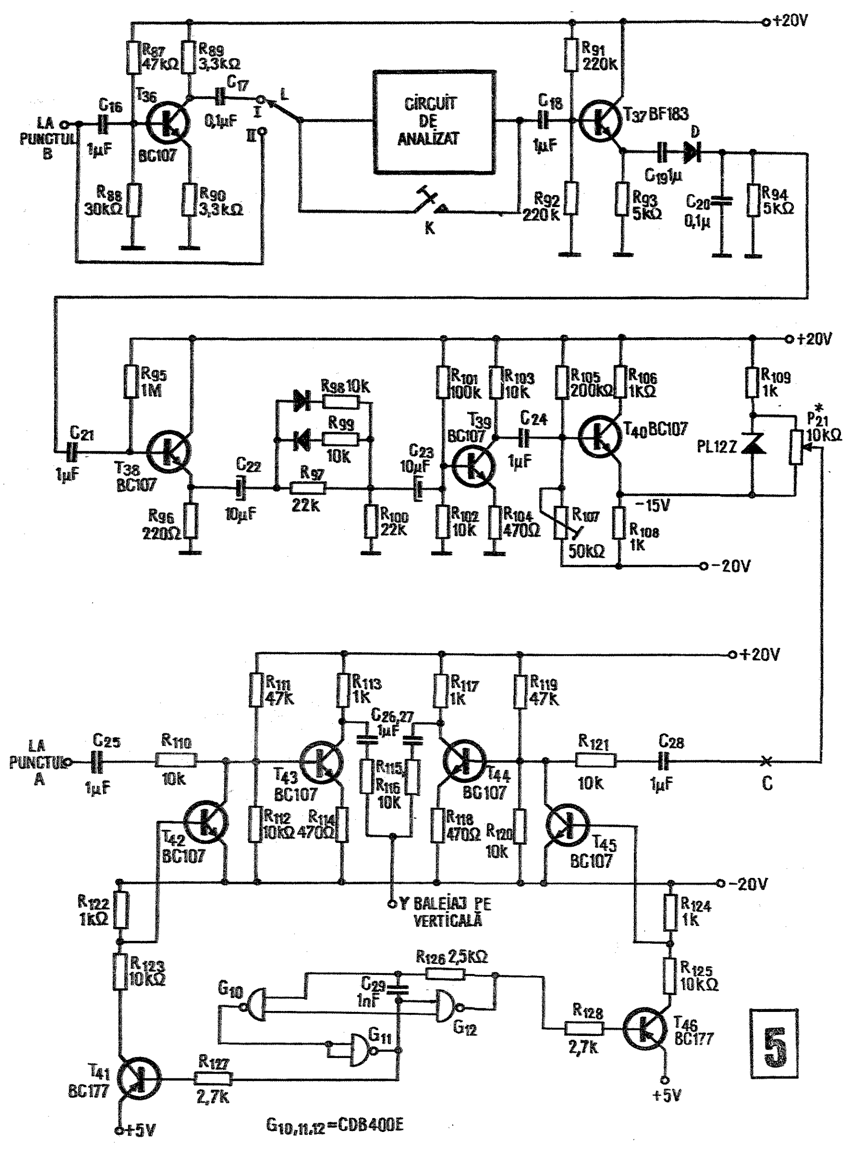
TABELUL 6.1.

f (MHz)	3,5	7	14	21	28
C_1 (pF)	520	260	130	85	65
C_2 (pF)	1 800	900	450	300	225
L (μH)	4,5	2,2	1,1	0,73	0,55

DATELE BOBINELOR

Bobina	Nr. de spire	Conductor	Diametru	Observații
L_1	15 sp.	Cu-Em ϕ 0,4	8 mm	Toate bobinele au miez de ferocart
L_2	20 sp.	Cu-Em ϕ 0,3	8 mm	
L_3	20 sp.	Cu-Em ϕ 0,3	8 mm	
L_4	15 sp.	Cu-Em ϕ 0,4	8 mm	
SRF	25 sp.	Cu-Em ϕ 0,3	8 mm	





(cu bornă la 0 V), + 5 V/50 mA, + 40 V/ 50 mA.

Oscilatorul de comandă al bazei de timp şi al markerilor conţine trei porţi ŞI-NU (G_1, G_2, G_3) dintr-o capsulă CDB 400 E.

Cu ajutorul lui se sincronizează circuitul de generare a markerilor.

Acesta cuprinde un oscilator pe 2,5 kHz (G_4, G_5, G_6, G_7) şi un circuit de derivare (G_8, G_9) care generează impulsuri de 0,1 ms.

Oscilatorul este de tipul celui descris în articolul despre oscilatoare.

Urmează un circuit de amplificare realizat cu T_1 şi un circuit de adunare cu o constantă. Cu ajutorul potenţiometrului P_1 se reglează amplitudinea markerilor, iar cu P_2 sînt deplasaţi pe verticală, după dorinţă.

Dacă în baza lui T_2 se aplică o variaţie de potenţial, ea se va repeta şi în emitor. Pe dioda D_2 va cădea totdeauna aceeaşi tensiune, numai că ea va ocupa un domeniu din plaja (− 20 V... + 20 V), în funcţie de tensiunea din baza lui T_2. Astfel, cu P_2 se reglează componenta continuă peste care se suprapun markerii.

Acelaşi semnal de comandă a markerilor se aplică în baza lui T_3. Circuitul format din P_3, P_4, R_{11}, R_{12}, D_2 şi D_3 transformă semnalul monopolar (0... + 5 V) într-unul bipolar (± 3 V), după cum se poate vedea în fig. 3 c.

Acest semnal este integrat cu ajutorul unui integrator Miller. Semnalul obţinut (fig. 3 d) se culege din cursorul lui P_6 şi el comandă baleiajul pe orizontală. Cu ajutorul potenţiometrului P_7 se transmite mai departe blocului de selecţie a domeniilor de frecvenţă.

P_7 este un semireglabil cu ajutorul căruia se reglează amplitudinea rampei astfel încît frecvenţa să varieze de la 7 kHz la 3 MHz (cazul baleiajului maxim — poziţia 0).

Blocul de schimbare a domeniilor de baleiere conţine un comutator de 4 × 10 poziţii. Bineînţeles, se poate mări sau micşora numărul poziţiilor, după nevoie. Acest etaj mai conţine şi un sumator cu o constantă, ca acela descris la blocul de generare a markerilor.

Folosirea tensiunii duble (± 20 V) ajută la realizarea unui cuplaj galvanic între etaje. Reglajul acestui bloc se face în felul descris mai jos.

Se fixează comutatorul pe poziţia 0. Se desface P_7 de la ieşirea integratorului şi se cuplează la −20 V. Se roteşte P_7 astfel încît pe cursorul lui să apară, faţă de masă, o tensiune de −15 V. Se măsoară între masă şi emitorii tranzistoarelor T_{10} şi T_{11} un potenţial de 0 V. Dacă nu, se reglează potenţiometrul semireglabil P_{16} pînă la obţinerea tensiunii de 0 V. Prin contactele comutatorului, potenţialul va apărea pe baza tranzistorului T_{12} şi se va repeta în emitor. În acest caz, frecvenţa va fi cea minimă (7 kHz sau în jurul acestei valori). În orice caz, la o plajă de 3 MHz, diferenţa de ± 1 kHz este neglijabilă.

Tot în acest moment se constată egalitatea celor două semiperioade ale semnalului cu ajutorul unui osciloscop (se vizualizează semnalul în colectorul tranzistorului T_{18}).

Dacă există o inegalitate între duratele celor două semiperioade, se vor regla rezistenţele R_{27} sau R_{32}.

Montajul multivibratorului comandat are un aranjament special pentru obţinerea unei comenzi în tensiune a frecvenţei.

Frecvenţa depinde de curentul de încărcare al celor două condensatoare C_5 şi C_6. Acesta este reglat cu ajutorul a două generatoare de curent formate cu tranzistoarele T_{15} şi T_{16}.

Curentul dat de ele depinde de căderea de tensiune pe R_{29} şi R_{30}. Montajul este stabilizat termic cu ajutorul diodei de 5,6 V.

După ce s-a constatat buna funcţionare în cazul de mai sus se conectează potenţiometrul la +20 V. Acum cursorul va fi la o tensiune de +15 V. În baza lui T_{12}, deci în emitorii lui T_{10} şi T_{11}, va fi un potenţial de +30 V. În acest caz, frecvenţa va trebui să fie de 3 MHz. În caz contrar se modifică simultan R_{29} şi R_{30}, pînă la obţinerea acestei frecvenţe.

De remarcat faptul că D_8 trebuie să aibă tensiunea Zener cît mai apropiată de 15 V.

Astfel, creşterea frecvenţei este liniară cu 100 kHz/volt.

Se trece apoi comutatorul pe poziţia 1. Presupunem că domeniul dorit este de la 200 kHz la 225 kHz.

(Continuare în nr. viitor)

PENTRU ELEVI

GENERATOR ELECTROSTATIC

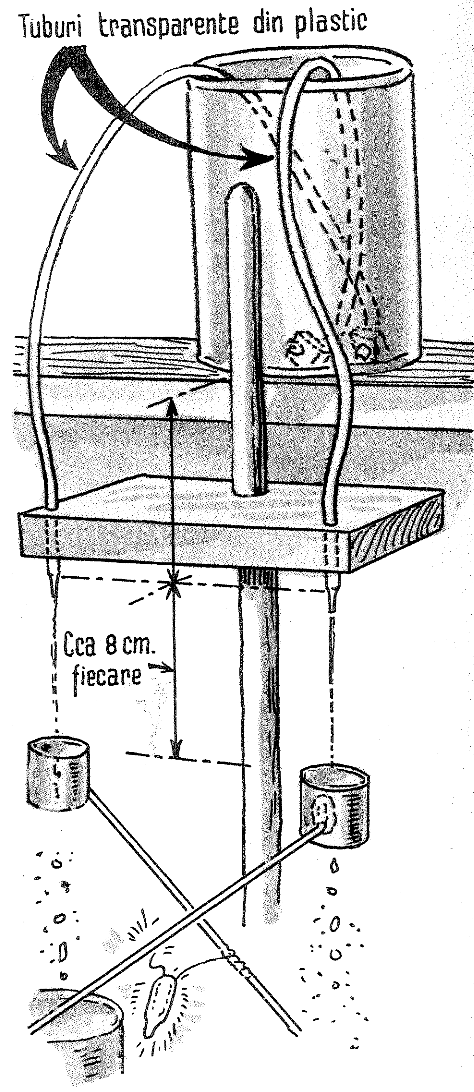
Fiz. V. RADU

Vă propunem realizarea unei mașini electrostatice simple, o variantă a primei mașini electrostatice realizată de Lord Kelvin. De fapt, mașinile moderne, cum ar fi generatorul Van de Graaff, au la bază exact același principiu ca al celei pe care o vom prezenta: transformarea energiei mecanice în energie electrică prin folosirea forțelor mecanice, pentru a separa sarcinile electrice de același semn și a le concentra laolaltă. Cu alte cuvinte, problema este de a birui forța de repulsie a sarcinilor de același fel. În generatorul de tip Van de Graaff, un tip de sarcini (să zicem cele pozitive) sînt transportate de către cureaua de transmisie.

Cu mașina pe care v-o propunem se obține exact același rezultat de separare și condensare a sarcinilor. Dispozitivul este de o construcție extrem de simplă. Dintr-un rezervor cu apă, printr-un tub de cauciuc prevăzut la capăt cu un tub de sticlă de forma celui care se vede în figură, se scurg perechi de picături de apă. Acestea cad în două vase colectoare (cutii sau bidoane de tablă mari de 2—3 litri). Pentru a asigura o izolare perfectă a sistemului, ele trebuie așezate pe două blocuri de parafină sau alt material izolator. De fiecare cutie se lipește sau se sudează o bucată rigidă de sîrmă de fier, care la rîndul ei susține (tot lipit sau sudat) cîte un cilindru sau inel de alamă (se poate confecționa și din cutii de conserve), cu un diametru de circa 7—8 cm. Această sîrmă de fier servește, de asemenea, drept legătură electrică între inelul respectiv și cutia colectoare. În apropierea locului unde cele două sîrme de fier se încrucișează (dar fără să se atingă), de una din ele se lipește unul din capetele unui fir conductor ce vine de la un mic bec cu neon (de genul celor care se găsesc la mira aparatelor de radio). Celălalt fir este lăsat liber.

Rezervorul poate fi un bidon mare de tablă. În el este introdus un capăt al tubului de cauciuc care este prevăzut cu o piuliță, atît pentru a-i da greutate, cît și pentru faptul că din momentul amorsării sifonului (se trage apă cu gura și apoi se lasă să curgă) să nu se întrerupă curgerea apei. Debitul apei poate fi reglat cu ajutorul unui dispozitiv format dintr-o piuliță fluture și un cîrlig de rufe. Tubul de sticlă în formă de «T» cu cele două brațe subțiate trebuie să fie poziționat în așa fel încît picăturile să cadă exact pe direcția celor două inele de metal și a vaselor colectoare. Orificiile tuburilor trebuie să fie foarte mici (în jur de 1,5 mm diametru). De asemenea, tubul în formă de «T» poate fi făcut și din cauciuc, așa cum este indicat în figura alăturată.

Voltajul maxim — pentru ca becul cu neon să se aprindă — este condiționat de spațiul liber dintre conductorul nelegat ce vine de la bec și conductorul de fier ce susține inelul de alamă.



Dacă distanța este mică, apar descărcări, observate sub forma unor scîntei foarte dese, însoțite de o aprindere mai deasă a becului, dar de intensitate

SECRETELE UNEI BUNE SONORIZĂRI

Contrar opiniilor destul de răspîndite astăzi, este posibilă obținerea unor reproduceri sonore de foarte bună calitate chiar fără a fi necesară utilizarea unor instalații de sonorizare HI-FI.

Aceasta presupune, desigur, utilizarea unor piese de calitate foarte bună, dar totodată — și nu mai puțin importantă — cunoașterea amănunțită a unor reguli și criterii teoretice din domeniul acusticii. Căci, trebuie să recunoaștem, condițiile concrete din majoritatea încăperilor destinate audițiilor colective sînt departe de a putea fi considerate ideale din punct de vedere acustic. Este astfel necesar să ținem cont de anumiți parametri, ca zgomotul ambiant, acustica sălii, efectul Larsen etc. În cele ce urmează vom prezenta pe scurt cîteva date practice referitoare la microfoane, cabluri de legătură, preamplificatoare, mixere, amplificatoare de putere și incinte acustice, date pe care le considerăm utile în optimizarea redărilor acustice din cluburile caselor de cultură, școli etc.

MICROFOANELE

După cum se știe, microfonul este un dispozitiv care transformă energia acustică în energie electrică. El se caracterizează prin următorii parametri funcționali mai importanți: curba de răspuns în frecvență (fidelitatea); diagrama direcțională (directivitatea); nivelul tensiunii de ieșire, exprimat în mV/μ bar (sensibilitatea); impedanța de ieșire, care dictează caracteristicile necesare conexiunilor și preamplificatorului.

Microfoanele cele mai frecvent utilizate în sonorizare sînt de tip electrodinamic, omnidirecționale sau cardioide (după directivitate). Un microfon omnidirecțional este sensibil la variațiile presiunii aerului provenind din orice direcție. Utilizarea lui este mai pretențioasă, deoarece el simte ușor reacția acustică a difuzoarelor vecine, producîndu-se cunoscutul fenomen Larsen, atît de redutabil. Reacția acustică provoacă în astfel de cazuri o autooscilație, o intrare în acroșaj a instalației, ceea ce se traduce printr-un fluierat puternic ce acoperă în întregime modulația.

Un microfon unidirecțional sau cardioid este sensibil doar la diferența presiunilor aerului din cele două părți ale membranei sale. Sensibilitatea maximă se înregistrează în partea din față; ea scade spre părțile laterale, iar pe partea din spate a membranei sensibilitatea se reduce cu 10—20 dB. Astfel, aceste microfoane sînt mult mai avantajoase în sonorizarea obișnuită; efectul Larsen este mult redus, iar raportul dintre semnalul util și zgomotele ambiante este mare.

Unele tipuri de microfoane sînt sensibile la efectul de apropiere; mai exact, apropiind mult gura (instrumentul) de ele, se observă o creștere a randamentului în domeniul frecvențelor joase (bașii), ceea ce oferă o ambianță de intimitate binevenită în anumite piese muzicale. Îndepărtînd sursa sonoră, tonalitatea revine la normal.

Din punct de vedere al impedanței de ieșire (de obicei, exprimată pentru frecvența de 1 000 Hz), microfoanele se clasifică în tipuri de mică impedanță (50-500 Ω) și de mare impedanță (500 Ω — 150 kΩ).

Un microfon cu impedanță mică poate fi racordat la preamplificator printr-un cablu foarte lung, pe cînd cele cu impedanța mare limitează lungimea cablului (la circa 5—8 m maximum), din cauza pierderilor prin capacitatea cablului și a inducției parazite.

De exemplu, semnalele transmise de un microfon cu impedanța de 25 kΩ, racordat printr-un cablu de 7 m, cu o capacitate specifică de 80 pF/m suferă o atenuare de 3 dB (la 10 kHz) la intrarea în preamplificator. Același tip de cablu racordat la un microfon de numai 200 Ω impedanță nu va produce atenuarea menționată decît pentru o lungime de cca 1 000 m! Deducem limpede că un microfon cu impedanță mare nu poate fi utilizat decît în vecinătatea imediată a preamplificatorului. Din acest motiv, în sonorizare se preferă utilizarea modelelor cu impedanță mică.

Pe de altă parte, trebuie să cunoaștem că sensibilitatea microfoanelor depinde esențial de impedanța lor de ieșire. Modelele cu impedanța mică debitează între 0,05 mV/μbar și 0,15 mV/μbar, pe cînd cele cu impedanță mare pot da cca 2 mV/μbar. Concluzia practică este că o impedanță mică a microfonului impune o sensibilitate foarte mare a preamplificatorului.

Să mai precizăm aici că microfoanele destinate redărilor în aer liber (platouri sau terase de dans etc.), ca și acelea utilizate în «efectul de apropiere» sînt prevăzute cu o sferă antivînt (se știe că pronunțarea unor litere, ca «p», produce un suflu apreciabil de aer, care ar putea conduce la zgomote neplăcute în difuzoare).

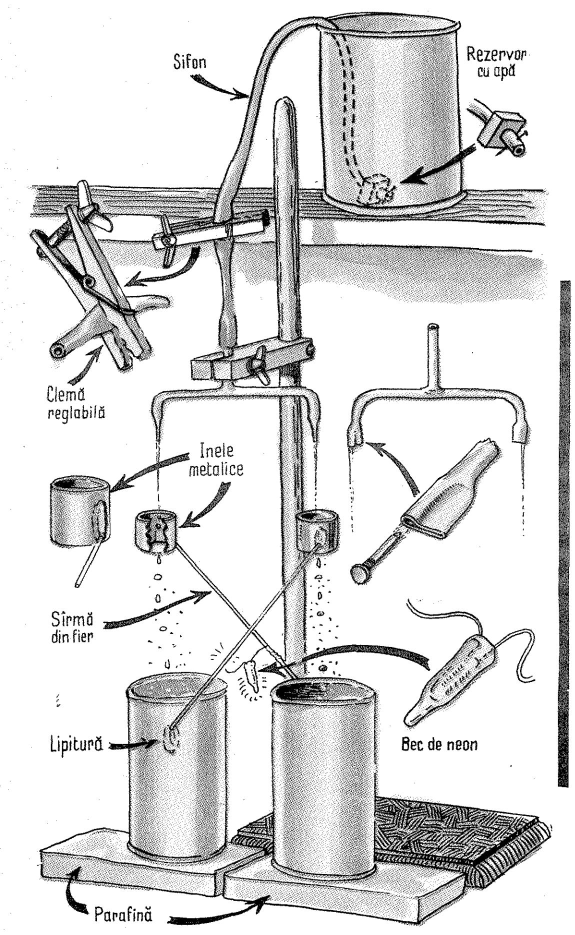
CABLUL PENTRU MICROFOANE

Microfoanele și preamplificatoarele comerciale sînt echipate în momentul de față cu prize și mufe prevăzute cu trei borne, de tipuri standardizate. În figura alăturată sînt prezentate principalele tipuri de conexiune.

Pentru microfoanele cu impedanță joasă se poate adopta sistemul de conectare simetric, prin cablu bifilar ecranat (a) — cazul cel mai frecvent întîlnit — sau sistemul de racordare asimetric, prin cablu ecranat coaxial (b). Sistemul (c) se folosește la racordarea microfoanelor de impedanță ridicată, iar sistemul (d) la racordarea microfoanelor de mică și mare impedanță.

Se observă că masa este, în toate cazurile, conectată la borna 2, iar ecranul cablului la partea metalică a prizei. Astfel nu există nici o întrerupere a ecranării, deci nici un risc de inducție parazită.

În cazul conexiunilor simetrice pentru bornele 2 și 3, trebuie să ne asigurăm că toate microfoanele sînt legate în fază la preamplificator. Dacă există un dubiu în această privință, se va face verificarea următoare: se racordează două microfoane la intrarea preamplificatorului, plasîndu-se la 10 cm unul de altul, în fața unui operator. Operatorul vorbește în fața unui microfon, apoi se deplasează lent spre celălalt. O altă persoană va asculta în sală sunetul reprodus de difuzoare. Acesta trebuie să fie regulat. Dacă, dimpotrivă, se observă o scădere apreciabilă a volumului — sau chiar o tăcere completă — cînd operatorul se află între cele două microfoane, înseamnă că acestea au fost conectate în opoziție de fază la intrarea preamplificatorului. Se va repara greșeala și



mai slabă. În cazul unei distanțe mai mari, atît descărcările, cît și aprinderile becului sînt mai rare, dar cu intensitate mare.

Dacă spațiul gol este mai mare ca 8—9 mm, forțele electrice vor modifica traiectoria picăturilor în cădere. În loc să cadă vertical, ele vor fi deviate spre vasul colector opus. Acest lucru trebuie evitat, deoarece se produce udarea banchetei de lucru și se va stropi instalația, care este foarte sensibilă la scurgerile de curent.

TERMOSTAT ELECTRONIC

I. MIHAI

Controlul încălzirii unei încăperi, respectiv funcționarea automată a unui radiator electric, se poate realiza electronic cu montajul prezentat alăturat.

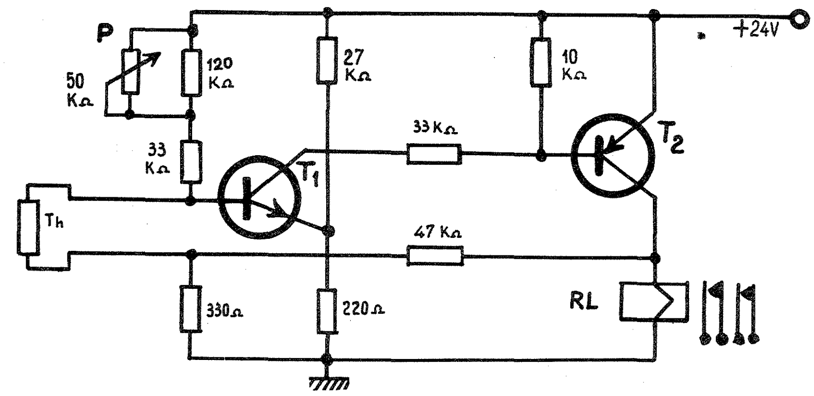
Elementul traductor este termistorul Th cu valoarea de 5 kΩ la +25°C, iar elementul de comandă, respectiv cel care pornește sau oprește alimentarea radiatorului, este releul RL.

Montajul poate comanda și pornirea sau oprirea unui ventilator, în funcție de temperatura dintr-un birou sau cameră de locuit. Temperatura de prag la care montajul trece dintr-o stare în alta se stabilește din potențiometrul P.

Cînd temperatura este mai mică decît valoarea stabilită, termistorul are o valoare mai mare, tranzistorul T_1 este în stare de conducție și potențialul la baza tranzistorului T_2 este suficient de negativ ca și tranzistorul T_2 (de tip pnp) să intre în conducție și, respectiv, să se anclanșeze releul RL. Prin contactele sale de lucru, releul stabilește alimentarea elementului de încălzire, sau dacă este vorba de un ventilator, desfacerea contactelor de repaus oprește funcționarea ventilatorului. Creșterea temperaturii micșorează valoarea termistorului și, la un moment dat, tranzistorul T_1 se blochează. Baza tranzistorului T_2 se pozitivează, tranzistorul T_2 se blochează, iar armătura releului se eliberează, întrerupînd în felul acesta alimentarea radiatorului sau prin contactele de repaus alimentînd ventilatorul.

Tranzistorul T_1 este npn de tip BCY 58, iar tranzistorul T_2 de tip BCY 78. Releul trebuie să anclanșeze la tensiunea de 24 V. Temperatura de acționare se determină în funcție de necesități.

Termistorul se va fixa în locul în care urmează a fi controlată temperatura (colț de cameră, tavan, fereastră etc.) și va fi conectat la instalația electronică prin două fire.



se va repeta aceeași verificare pentru toate microfoanele prevăzute a funcționa simultan pe același preamplificator.

Cablurile de racord trebuie întreținute corespunzător, ele fiind supuse unor repetate flexări, tracționări etc. Deseori se întîmplă să se deterioreze blindajul metalic, scăzînd eficiența ecranării sau chiar prezentînd riscul unui scurtcircuit între firele conductoare. Pentru a aprecia continuitatea ecranului, se poate apela la un ohmmetru. Un blindaj integru nu are mai mult de cîțiva ohmi (sau chiar sub un ohm) pentru o lungime de 20 m. Dacă însă blindajul este întrerupt în mai multe locuri, rezistența sa poate atinge mai multe sute sau chiar mii de ohmi; în plus, rezistența va varia prin flexarea și tracționarea cablului. Un asemenea cablu va fi înlocuit.

CAPTAREA SUNETULUI

Dispunerea microfoanelor este foarte importantă pentru obținerea unei bune sonorizări, ca și folosirea lor dealtfel.

De exemplu, dacă un solist ține microfonul în mînă la o distanță prea mare de gură, atunci cînd se află în fața orchestrei, el nu va putea fi auzit pe prim plan; vocea sa va fi mai mult sau mai puțin acoperită de instrumentele orchestrei. Prin manevrarea potențiometrului (de la stație) corespunzător solistului, audiția nu se va ameliora prea mult; în schimb va apărea riscul de atingere a nivelului de acroșaj. De aceea, un solist trebuie să țină microfonul la circa 5—10 cm de gură în astfel de situații.

Solistul poate el însuși să controleze efectele audiției. Astfel, în melodiile cu un ton mai «intim» el va apropia microfonul de gură, iar în pasajele mai puternice îl va îndepărta pînă la 10—20 cm, evitînd supraîncărcarea preamplificatorului. Dacă el simte la un moment dat tendința unei răsuflări accentuate (oboseală produsă de ritmul melodiei), va coborî microfonul pînă la nivelul bărbiei, astfel încît suflul său să nu bată în microfon.

Atunci cînd sala de audiție nu este prea mare, de regulă, nu sînt necesare microfoane separate pentru orchestră. Excepție fac cazurile în care anumite pasaje ale melodiilor executate de soliști sînt acompaniate de instrumente cu volum sonor redus. Astfel, se poate instala un microfon separat în apropierea unui pian, a unei viori, harpe etc. — care nu operează decît în pasajele solo. Uneori, în cazul pianului, microfonul este plasat chiar în interior, în apropierea corzilor, pentru evitarea efectului Larsen.

PREAMPLIFICATORUL — MIXER

În funcție de performanțele dorite ale sonorizării, se pot alege preamplificatoare cu una, două pînă la 12 intrări, fiecare intrare corespunzînd unui microfon. De fapt, nu este contraindicată nici conectarea a două sau mai multe microfoane pe aceeași intrare. Oricum, trebuie să se țină cont de impedanța de intrare a preamplificatorului — care trebuie să fie adaptată la sensibilitatea microfoanelor (sau viceversa), de valoarea tensiunii maxime admise la intrare fără distorsiuni.

Mai concret, nu se va folosi un microfon cu impedanță mică la un preamplificator cu impedanță mare de intrare, altfel fiind afectată banda totală de trecere a ansamblului. Dacă totuși situația menționată este impusă, se va intercala un transformator pentru adaptarea de impedanță.

La fel de importantă este cunoașterea nivelului maxim admisibil la intrarea preamplificatorului fără ca acesta să fie supraîncărcat. În cazul unor melodii moderne de rock etc., volumul sonor al solistului poate depăși frecvent acest nivel maxim, ceea ce impune intercalarea (între microfon și preamplificator) a unui atenuator.

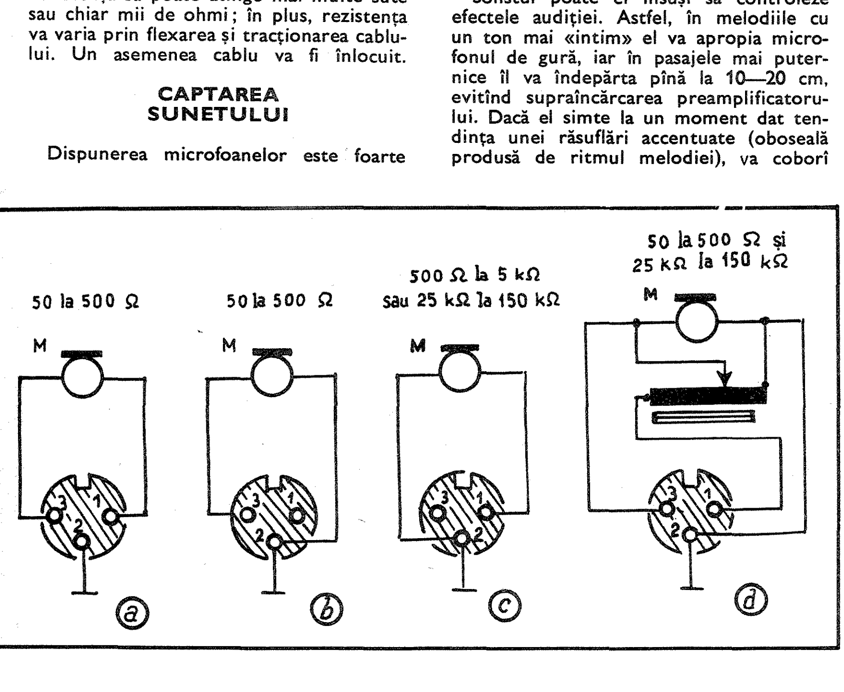
Reglajele de volum și de tonalitate (timbru) ale fiecărei intrări, ca și ale volumului general, sînt efectuate de către operator, după ureche. Dacă volumul la intrări este reglat prea jos și volumul general al stației prea mare, se obține un nivel ridicat al zgomotului de fond. În situația opusă, etajele preamplificatorului pot deveni supraîncărcate, ceea ce conduce la distorsiuni apreciabile și la o limitare a semnalului care intră în amplificatorul de putere.

Unele tipuri de preamplificatoare sînt prevăzute cu filtre cu front rapid prin contrareacție, care permit atenuarea unei benzi de frecvențe cu 3 pînă la 10 dB. Se pot astfel compensa anumite vîrfuri din răspunsul acustic al stației, datorate, de exemplu, acusticii imperfecte a sălii (care favorizează unele frecvențe), obținîndu-se o egalizare a spectrului de frecvențe.

Suprimînd această posibilă rezonanță a sălii, se reduce totodată riscul de intrare în acroșaj prin efectul Larsen. Totuși, reglajul acestor filtre constituie o problemă destul de complexă, căci, efectuat necorespunzător, el poate chiar să accentueze neajunsurile pe care dorim să le eliminăm. Un reglaj corect se face mărind mai întîi volumul amplificatorului pînă la apariția acroșajului. Apoi se caută frecvența prin a cărei atenuare se elimină efectul Larsen; de regulă, aceasta va fi o frecvență relativ joasă. Acțiunea filtrului va fi de a reduce răspunsul amplificatorului în jurul frecvenței joase găsite. Pentru a compensa această pierdere, se va acționa apoi asupra controlului de tonalitate, mărind nivelul general al bașilor, pînă la obținerea unei calități satisfăcătoare a reproducerii în ansamblu.

După aceasta se va cerceta dacă nu mai există și o altă frecvență de rezonanță (joasă sau medie). Se va proceda la fel pentru eliminare, pînă la adaptarea optimă a ansamblului de sonorizare la acustica sălii respective.

Desigur, dacă se va modifica ulterior amplasarea difuzoarelor și a microfoanelor, reglajul filtrelor va trebui refăcut corespunzător noii situații.



DIN REVISTELE DE SPECIALITATE

„EZERMESTER" - R.P. UNGARĂ;
„RADIO REF" - FRANȚA;
„RADIO ELECTRONICS" - S.U.A.

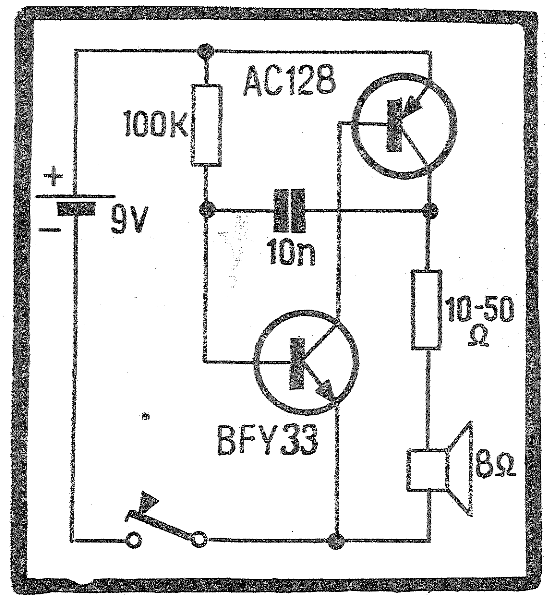
GENERATOR MORSE

Învățarea alfabetului Morse individual sau în colectiv se poate face cu ajutorul unui mic generator de joasă frecvență cu două tranzistoare.

Consumul de curent fiind redus, alimentarea se asigură cu 9V, dintr-o baterie. Ascultarea se face cu un difuzor miniatură.

Se poate folosi și o pereche de tranzistoare EFT353-BC107 sau AC180-AC181.

(«EZERMESTER»—R.P. UNGARĂ)

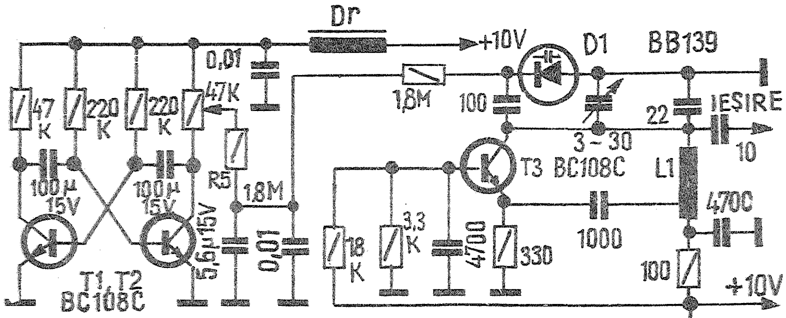


SESIZAREA AUTOMATĂ A STAȚIILOR DE EMISIE

În perioada de mică activitate a stațiilor pentru radioamatorii în banda 144—146 MHz se pierde mult timp pentru a găsi corespondenții. Pentru a ușura rezolvarea acestei probleme se folosesc diferite dispozitive automatizate. În figura alăturată dăm schema unuia dintre ele. Montajul este folosit în convertorul 144/28 MHz, la care frecvența heterodinei este stabilizată cu cuarț (38,667 MHz). În cazul căutării automate, în locul cristalului se conectează dispozitivul din schemă care asigură modificarea automată a frecvenței heterodinei oscilatorului-pilot de la 38,3 la 39 MHz.

Varierea frecvenței se face cu ajutorul diodei varicap D_1. Tensiunea de comandă se obține cu ajutorul circuitului de integrare $R_5C_4C_5$. Durata unui ciclu al căutării automate este de cca 20 s. Pentru a trece de la căutarea manuală la cea automată este nevoie doar să se comute alimentarea oscilatoarelor. Bobina L_1 are 11 spire (priză la spira a treia), conductor de cupru ϕ 1 mm. Diametrul bobinajului este de 6 mm, iar lungimea de 20 mm.

(«Radio REF» — Franța)



DETERMINAREA SPIRELOR ÎN SCURTCIRCUIT

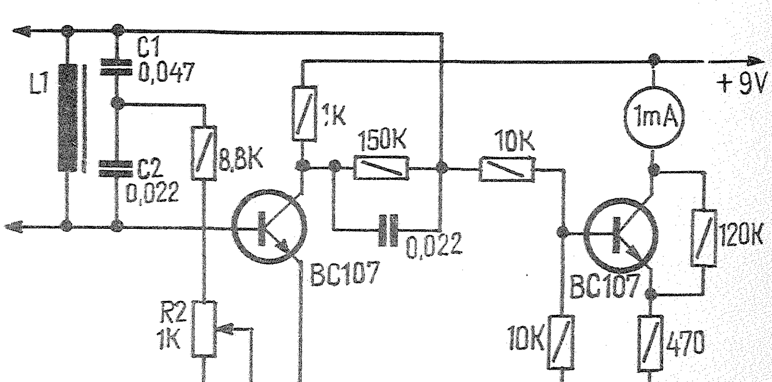
Spirele scurtcircuitate din bobinele unui transformator se pot descoperi cu aparatul din figura alăturată.

Tranzistorul T_1 împreună cu bobina L_1 și condensatoarele C_1, C_2 formează un oscilator cu reacție capacitivă.

Cuplînd la intrare o bobină în stare bună, indicațiile acestuia, practic, nu se modifică. Dacă însă bobina are spire scurtcircuitate, factorul de calitate al circuitului oscilator scade și, de asemenea, vor scădea și indicațiile aparatului.

Înainte de a fi pus în funcțiune, cursorul rezistenței R_2 va fi fixat în poziție inferioară, conform schemei. Apoi se închide alimentarea. Valoarea curentului de colector trebuie să fie de ordinul a 0,1 mA. Deplasînd în sus cursorul potențiometrului R_2, se obține intrarea în oscilație a generatorului; curentul de colector al tranzistorului crește la acest impuls pînă la aproximativ 0,4 mA.

(«RADIO ELECTRONICS»—S.U.A.)



AMUZAMENTE MATEMATICE

M. ALEXANDRU

Printre problemele «elementare» care au preocupat pe matematicienii secolelor trecute se află și deducerea unor relații de recurență pentru exprimarea condensată a diferitelor șiruri infinite de numere întregi. Devenite astăzi simple exerciții la capitolul «inducția matematică», aceste probleme și-au mai păstrat încă valoarea de divertisment, de stimulare a curiozității și a inventivității, în special pentru cititorul mai puțin avizat.

Un exemplu clasic în această privință îl constituie șirul numerelor Catalan, din a cărui secvență infinită enumerăm mai jos primii zece termeni:

{1, 2, 5, 14, 42, 132, 429, 1 430, 4862, 16 796,...}

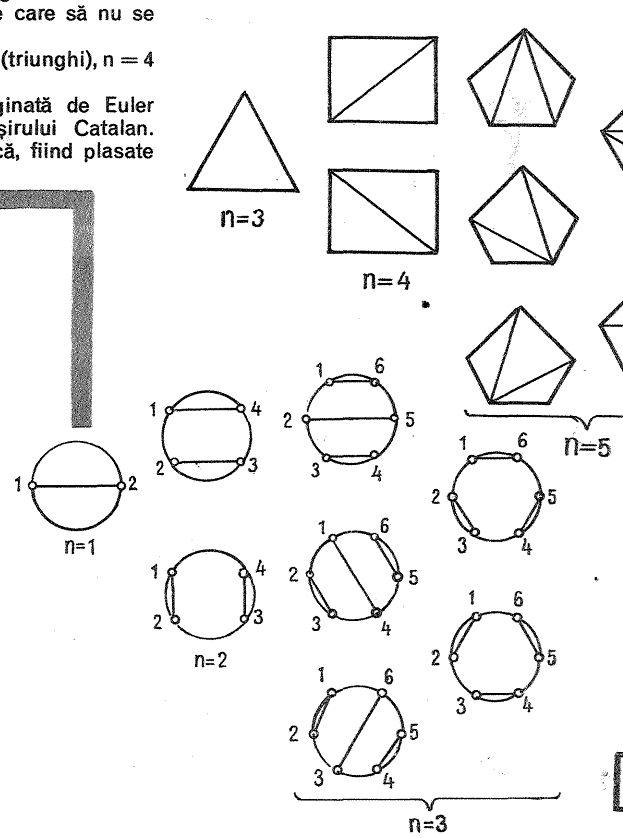
Exercițiul pe care îl propunem cititorilor este de a determina relația de recurență (expresia termenului general) și de a stabili al 11-lea termen.

Ca o indicație pentru acei care nu au întrevăzut rezolvarea problemei, vom preciza că acest șir a fost descoperit de către matematicianul Leonhard Euler drept răspuns la întrebarea: în cîte moduri putem împărți în triunghiuri un poligon convex dat (cu n laturi) prin diagonale ale sale care să nu se intersecteze între ele?

În fig. 1 se dă soluția pentru n = 3 (triunghi), n = 4 (patrulater) și n = 5 (pentagon).

Desigur, această problemă imaginată de Euler nu este singura reprezentare a șirului Catalan. O versiune mai modernă pretinde că, fiind plasate pe un cerc oarecare 2n puncte distincte, numărul de moduri în care acestea pot fi unite două cîte doua, prin coarde ce nu se intersectează, variază conform șirului Catalan (cînd n crește natural de la 1 la infinit). În fig. 2 este indicată soluția pentru n = 1 (2 puncte), n = 2 (4 puncte) și n = 3 (6 puncte).

Cititorilor pasionați le propunem să stabilească echivalența celor două reprezentări.



1

2

MASĂ RABATABILĂ



Utilizarea rațională a spațiului într-o bucătărie sau sufragerie dintr-un apartament este mereu în atenția specialiștilor.

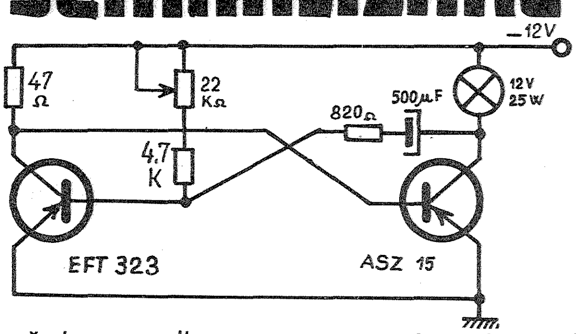
O soluție imediată constă în dotarea cu mobilier specific, multifuncțional.

În această direcție se înscrie și mobilierul din fotografia alăturată, care reprezintă, de fapt, o masă rabatabilă și un dulap pentru farfurii și tacîmuri.

Efectul decorativ este un supliment.

(«SELBST» — R.F.G.)

SEMNALIZARE



O lampă de semnalizare cu lumină intermitentă, ce poate fi montată pentru avertizarea unui loc periculos, ca baliză sau la autoturisme, este redată în figura alăturată.

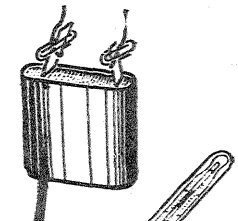
Alimentarea montajului se face de la un acumulator de 12 V, dar montajul funcționează și cu tensiune de 6 V.

Cele două tranzistoare formează un circuit basculant, becul de semnalizare fiind montat în colectorul tranzistorului ASZ 15, care are curentul de colector suficient de mare încît să aprindă becul de 25 W.

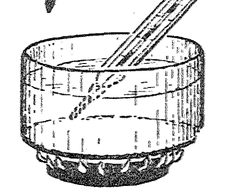
Perioada de aprindere se stabilește cu potențiometrul de 22 kΩ montat în baza tranzistorului EFT 323.

Este recomandabil ca tranzistorul ASZ 15 să fie montat pe un radiator de căldură.

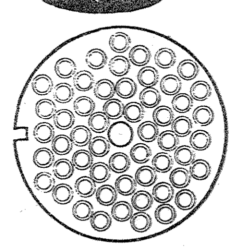
SFATURI

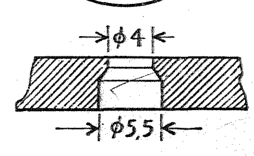


● Dacă trebuie să legați repede firele unui aparat de capetele unei baterii cu lamele (cele de 4,5 V obișnuite), cel mai simplu puteți realiza acest lucru folosind două agrafe de birou. Este o soluție la îndemîna oricui și realizează o legătură mai sigură decît în cazul înfășurării firelor pe bornele bateriei.



● Nu vă grăbiți să aruncați termometrul în care mercurul apare segmentat. Dacă-l veți încălzi la temperatura la care mercurul se ridică pînă la capătul superior al scalei, termometrul va putea funcționa din nou. Atenție, însă! Nu-l supraîncălziți. În acest caz, el se va sparge.





● Chiar cea mai fibroasă carne poate fi trecută cu ușurință prin mașina de tocat, dacă sita acesteia este prelucrată în mod corespunzător. Pentru aceasta, acționați cu un burghiu cu diametrul de 5,5 mm asupra tuturor orificiilor, pe o singură parte a sitei, avînd grijă să lăsați neprelucrată o porțiune a lor cu o grosime de 0,5—1 mm. Partea sitei care nu a fost supusă intervenției burghiului se va așeza, la montarea mașinii, lîngă cuțit.

...escu Ovidiu — București
...pozitivul «Vibrato» se ali...ntează la 9 V și semnalul pentru ... se poate culege de la ieșirea pentru cască. Mufa la care vă referiți este numai pentru introducerea semnalului.

Aparatul nu este prevăzut să lucreze cu difuzor suplimentar, fiindcă suprasolicită circuitul integrat.

Schema la care vă referiți este un oscilator audio și folosește ca bobine un transformator audio.

Incze Alexandru — București, Budura D. — jud. Bihor
Numai cooperativa prin centrele ei specializate poate depana aparatul dv.

Mateș Traian — jud. Hunedoara
Din scrisoarea dv. nu reiese clar ce doriți să modificați la stabilizator și nici pe ce canal să funcționeze amplificatorul TV. Vă rugăm să reveniți cu detalii.

Nițu Ion — Sibiu
Construcția unui casetofon este destul de dificilă. Procurați-vă un casetofon din comerț.

Petric Mihai — Păuliș, Arad
Deocamdată nu vom publica construcția unei orgi electronice așa de complexe.

Andrei Laurențiu — Ploiești
Receptor pentru «vînătoare de vulpi» a fost publicat recent în rubrica CQ—YO. Revedeți colecția «Tehnium».

Barb Nicolae — Sebeș
Schema este publicată în lucrarea «Scheme de radioreceptoare». Această lucrare o puteți consulta la biblioteca orășenească.

Butăroiu Florin — jud. Dîmbovița
Luați legătura cu secția de aeromodelism din cadrul clubului județean.

Ing. Colovaschi R. — jud. Sibiu
Mulțumim pentru sugestii.

Munteanu Paul Eugen — jud. Bacău
În curînd se vor găsi și în magazinele de specialitate.

Simion Ion — Ceacu, Ialomița
Vă felicităm pentru bunele rezultate obținute în realizarea schemelor publicate în revista «Tehnium».

La receptorul de UUS, ca să recepționeze gama de frecvențe dorită, trebuie să aduceți modificări bobinei L_1. Experimentați mai multe bobine.

Buiciuc Gheorghe — Botoșani
Studiați în biblioteca municipală lucrările din colecția «Foto-film». Prospectele unor aparate se obțin de la constructor.

Kalf Iulian — Brăila
Construcția amplificatoarelor de mare putere necesită o mare experiență din partea constructorului. De aceea, noi publicăm amplificatoare cu puterea de numai 50 W.

Radu Dermide Ion — Ploiești
Construiți o antenă Yagi cu 3 elemente.

Baba Coloman — Timișoara
Pentru înregistrare cuplați direct doza picupului la una din intrările de AF. Schemă de amplificator TV am publicat de curînd. Revedeți colecția «Tehnium».

POȘTA

Velea Ion — Sibiu
Materialul trimis nu îndeplinește condițiile de publicare.

Boaru Ion — Iași
Nu deținem schema solicitată.

Himau Niki — Bicaz
Pierderea postului recepționat este dictată de instabilitatea oscilatorului local. Remedierea acestui inconvenient se face prin stabilizarea tensiunii de alimentare, utilizarea unor condensatoare de bună calitate, ecranarea bobinei din oscilator etc.

Interferențele le puteți elimina dacă filtrul din amplificatorul de frecvență intermediară are o bandă de trecere mai îngustă

Seracu Dan — Oradea
Rețetele trimise la redacție au fost reținute spre publicare.

G. Zaharia — Timișoara
Schema unui calculator electronic este mult prea amplă să poată fi publicată în paginile unei reviste.

Dutescu Radu — București
Construiți un stabilizator deja publicat de noi, dar în locul diodei Zener montați în serie două diode cu siliciu, de exemplu F 407. La bornele lor se va stabili tensiunea de 1,4 V.

Silas Nicolae — Bistrița-Năsăud
Vă puteți informa la comitetul orășenesc al Consiliului național pentru educație fizică și sport.

Toma Gheorghe — Maramureș
Consultați o colecție de scheme comentate.

Mandache Viorel — Craiova
Exemplare mai vechi ale revistei «Tehnium» nu posedăm în redacție.

Încercați la colegii dv. care posedă colecția și vă extrageți schemele dorite.

Mihai Ion — Iași
Zgomotul de fond din magnetofon provine de la filtrajul scăzut al tensiunii de rețea și nu din defectarea unor tranzistoare.

Trebuie să înlocuiți condensatoarele de filtraj. Încercați prin montarea adecvată, în paralel pe cele existente, a unor condensatoare noi.

"ALPINIST"

RADIOSERVICE

PETROV VLADIMIR — București; ZAIȚ ION — Tulcea, IONESCU PAUL — Craiova.

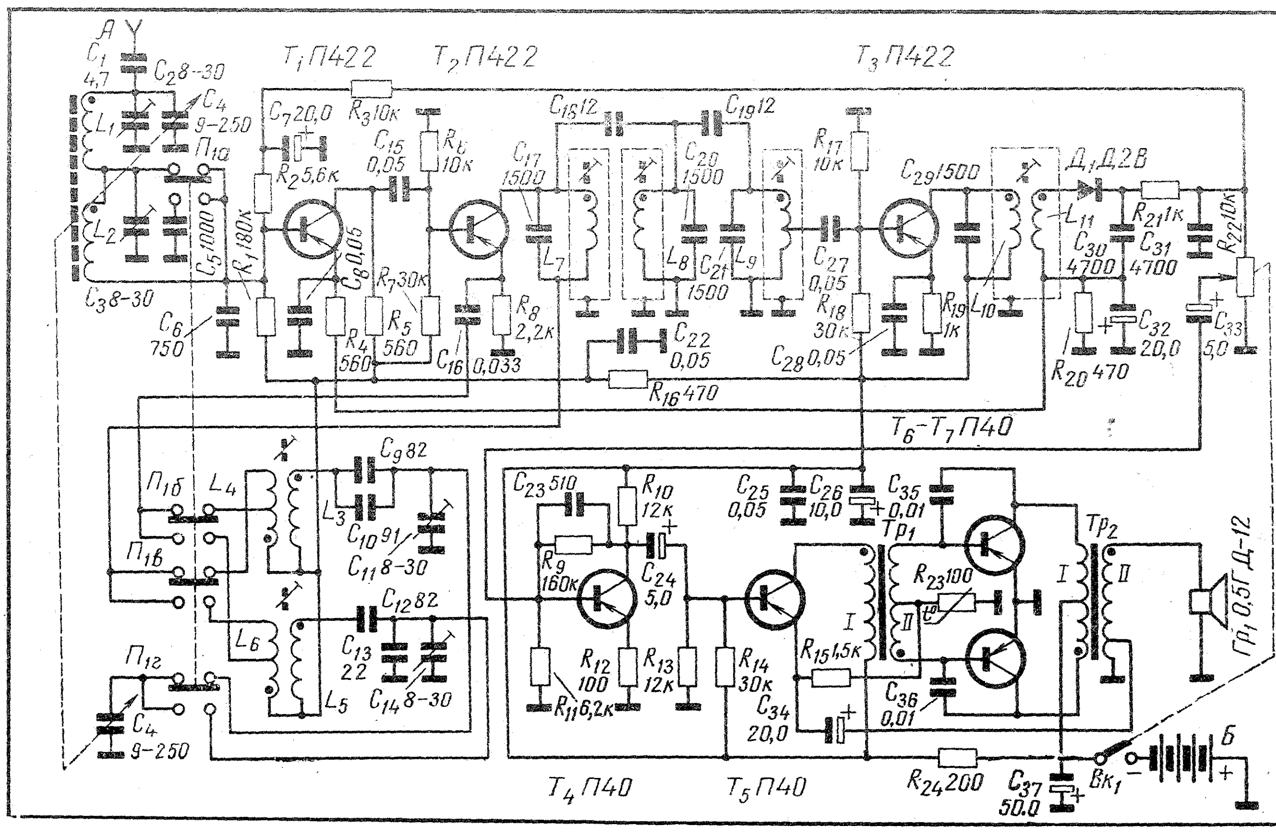
Radioreceptorul «Alpinist» lucrează în gama undelor medii și lungi.

Calitățile electrice sînt asigurate de un etaj de amplificare în radiofrecvență (T_1) și de filtrul montat între tranzistoarele T_2 și T_3.

Tranzistoarele P 422 pot fi înlocuite cu EFT 317 sau EFT 319, iar cele P 40 pot fi înlocuite cu EFT 353.

Întrucît pentru refacerea bobinelor de radiofrecvență dimensiunea sîrmei este cunoscută de la vechile bobine, prezentăm numai numărul de spire.

Astfel: L_1 = 93 de spire; L_2 = 240; L_3 = 150; L_4 = 5 + 7; L_5 = 339; L_6 = 8 + 6; L_7 = 60; L_8 = 60; L_9 = 10 + 50; L_{10} = 60; L_{11} = 75 de spire.



Redactor șef: ION CHIȚU

ÎN COLEGIUL REDACȚIONAL: ing. **ANDRIAN NICOLAE**; ing. **VASILE CĂLINESCU**; **GEORGE CRAIOVEANU** — F.R. Modelism; ing. **STEJĂREL GRÎNEA**; ing. **IOSIF LINGWAY**; ing. **ILIE MIHĂESCU** — secretar responsabil de redacție; ing. **GEORGE PINTILIE**; ing. **GHEORGHE PLEȘA**.

Prezentarea artistică-grafică: **ADRIAN MATEESCU**

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137; TELEX 11226, BUCUREȘTI STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»